



**Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην περιοχή της Κοινότητας Καλαβασού της Επαρχίας Λάρνακας**



Ιούλιος 2020



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την  
δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ



## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 .....	7
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 .....	11
2. ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ .....	13
2.1. Ονομασία, είδος και στόχος του έργου .....	13
2.2. Γεωγραφική θέση του έργου .....	15
2.3. Εναλλακτικές Επιλογές .....	18
2.4. Σκοπός της μελέτης .....	18
2.5. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις .....	19
2.5.1. Επιπτώσεις στο έδαφος .....	21
2.5.2. Επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας .....	24
2.5.3. Επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά .....	25
2.5.4. Επιπτώσεις στους βιολογικούς πόρους .....	27
2.5.5. Επιπτώσεις στην υγεία (θόρυβος) .....	31
2.5.6. Επιπτώσεις στις χρήσεις γης .....	31
2.5.7. Επιπτώσεις στους φυσικούς πόρους .....	32
2.5.8. Επιπτώσεις στον πληθυσμό της περιοχής .....	32
2.5.9. Επιπτώσεις στις κατοικίες της περιοχής .....	32
2.5.10. Επιπτώσεις στην κυκλοφορία .....	33
2.5.11. Επιπτώσεις στους τομείς κοινής ωφελείας .....	33
2.5.12. Επιπτώσεις στην αισθητική και στο τοπίο .....	33
2.5.13. Επιπτώσεις από τη δημιουργία συνθηκών έκτακτων καταστάσεων 34	
2.5.14. Επιπτώσεις στη δημόσια υγεία .....	34
2.6. Συμπεράσματα .....	34
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 .....	37
3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ .....	39
3.1 Γενικά .....	39
3.2 Περιγραφή του Χώρου .....	40
3.3 Περιγραφή Έργου - Παραγωγική Διαδικασία .....	40



3.4	Χρόνος ζωής του έργου	50
3.5	Κόστος Αντιμετώπισης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	50
3.6	Πηγές Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	53
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.....</b>		<b>63</b>
<b>4</b>	<b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....</b>	<b>65</b>
4.2	Πηγές Δεδομένων	67
4.3	Χερσαίος χώρος	67
4.4	Ηλιοφάνεια	127
4.5	Ποιότητα της ατμόσφαιρας - υφιστάμενες πηγές ρύπανσης	130
4.7	Ανθρωπογενές Περιβάλλον	148
<b>5.</b>	<b>ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΜΕΕΠ.....</b>	<b>163</b>
5.1	Εισαγωγή.....	163
5.2	Αντικείμενο ΜΕΕΠ.....	164
5.3	Συλλογή Πληροφοριών και Ανασκόπηση Στοιχείων .....	165
5.4	Νομοθετικό πλαίσιο .....	165
5.5	Περιβαλλοντικές Πλευρές και Προσδιορισμός Επιπτώσεων.....	172
5.6	Καθορισμός της Περιβαλλοντικής Σπουδαιότητας των Επιπτώσεων 173	
5.7	Επιμέρους κριτήρια δριμύτητας .....	179
5.8	Εκτίμηση Συσσωρευτικών Επιπτώσεων	204
5.9	Περιβαλλοντικό Διαχειριστικό Πρόγραμμα και Σχέδιο Ελέγχου	204
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6.....</b>		<b>205</b>
<b>6.</b>	<b>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....</b>	<b>207</b>
6.1	Εισαγωγή.....	207
6.2	Το έργο.....	208
6.3	Επηρεαζόμενοι αποδέκτες.....	208
6.4	Περιβαλλοντικές επιπτώσεις.....	210
6.5	Φυσικό και Βιολογικό περιβάλλον.....	213
6.6	Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον .....	246
<b>7.</b>	<b>Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και Παρακολούθησης.....</b>	<b>257</b>
7.1	Πλαίσιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης.....	257
7.2	Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης.....	258
7.3	Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης .....	267





<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8</b> .....	<b>271</b>
<b>ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΥΠΡΟΥ</b> .....	<b>273</b>
Διαχείριση αποβλήτων .....	273
Χημικές ουσίες, διαχείριση του κινδύνου και ΓΤΟ .....	275
Προστασία της ατμόσφαιρας.....	276
Προστασία των νερών/εδάφους.....	279
Προστασία και διαχείριση της φύσης και της άγριας ζωής.....	281
11.1.1. Προστασία από το θόρυβο.....	281
Προστασία από την ακτινοβολία .....	283
Περιβαλλοντική ενημέρωση .....	283
Οριζόντια θέματα .....	284
Άλλες Νομοθεσίες.....	285
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9</b> .....	<b>287</b>
<b>9. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ</b> .....	<b>289</b>
9.1 Εισαγωγή .....	289
9.2 Γενικά .....	289
9.3 Στόχοι της μελέτης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής .....	291
9.4 Εκτίμηση κινδύνου από τις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στο έργο 291	
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ</b> .....	<b>355</b>

## ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΑΠΜ:	Άμεση Περιοχή Μελέτης
ΕΠΜ:	Έμμεση Περιοχή Μελέτης
ΜΕΕΠ:	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον
ΤσΒ:	Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια Εταιρεία Λτδ



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την  
δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

## Εισαγωγή



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την  
δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ



## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη, η οποία έχει ανατεθεί από την Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια Εταιρεία Λτδ. (ΤσΒ), αντικείμενο έχει την Εκτίμηση των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την δημιουργία και λειτουργία Λατομείου με σκοπό την εξόρυξη γύψου που είναι απαραίτητη στην διαδικασία παραγωγής τσιμέντου. Να σημειωθεί ότι στην παρούσα φάση η ΤσΒ, δεν διαθέτει ενεργό λατομείο γύψου και η διασφάλιση αποθεμάτων είναι ζωτικής σημασίας για την βιωσιμότητα της εταιρείας.

Στη μελέτη αυτή παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης και της εκτίμησης των επιπτώσεων που προτείνονται από τον Κυπριακό Συμβουλευτικό Οίκο Aeoliki Ltd., που εδρεύει στη Λευκωσία.

Ο κύριος και πρωταρχικός στόχος της προτεινόμενης Μελέτης Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ) είναι να βοηθήσει την Διεύθυνση της ΤσΒ στην διερεύνηση των :

- αναμενόμενων από το Έργο θετικών και αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον, στην δημόσια υγεία και στις ανέσεις των κατοίκων και των χρηστών της περιοχής μελέτης, στην διαπίστωση του βαθμού επηρεασμού επιμέρους και συναθροιστικά,
- στην υποβολή συγκεκριμένων προτάσεων και εισηγήσεων για την λήψη μέτρων κατά το στάδιο των κατασκευαστικών εργασιών, ώστε να αποφευχθούν, απαμβλυνθούν, ελαχιστοποιηθούν ή, όπου είναι δυνατόν, αποκατασταθούν ή αναπληρωθούν οι αρνητικές επιπτώσεις που θα εντοπισθούν και θα είναι δυνατόν να αντιμετωπισθούν,

Η παρούσα μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων εκπονήθηκε σύμφωνα με την ισχύουσα περιβαλλοντική νομοθεσία περί Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα (Ν.127(Ι)/2018).

Στα πλαίσια εκπόνησης της μελέτης πραγματοποιήθηκαν επισκέψεις στην υπό μελέτη περιοχή από μέλη της ομάδας συμβούλων.



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την  
δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ





# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

## Συνοπτική περιγραφή της περιβαλλοντικής επισκόπησης



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την  
δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

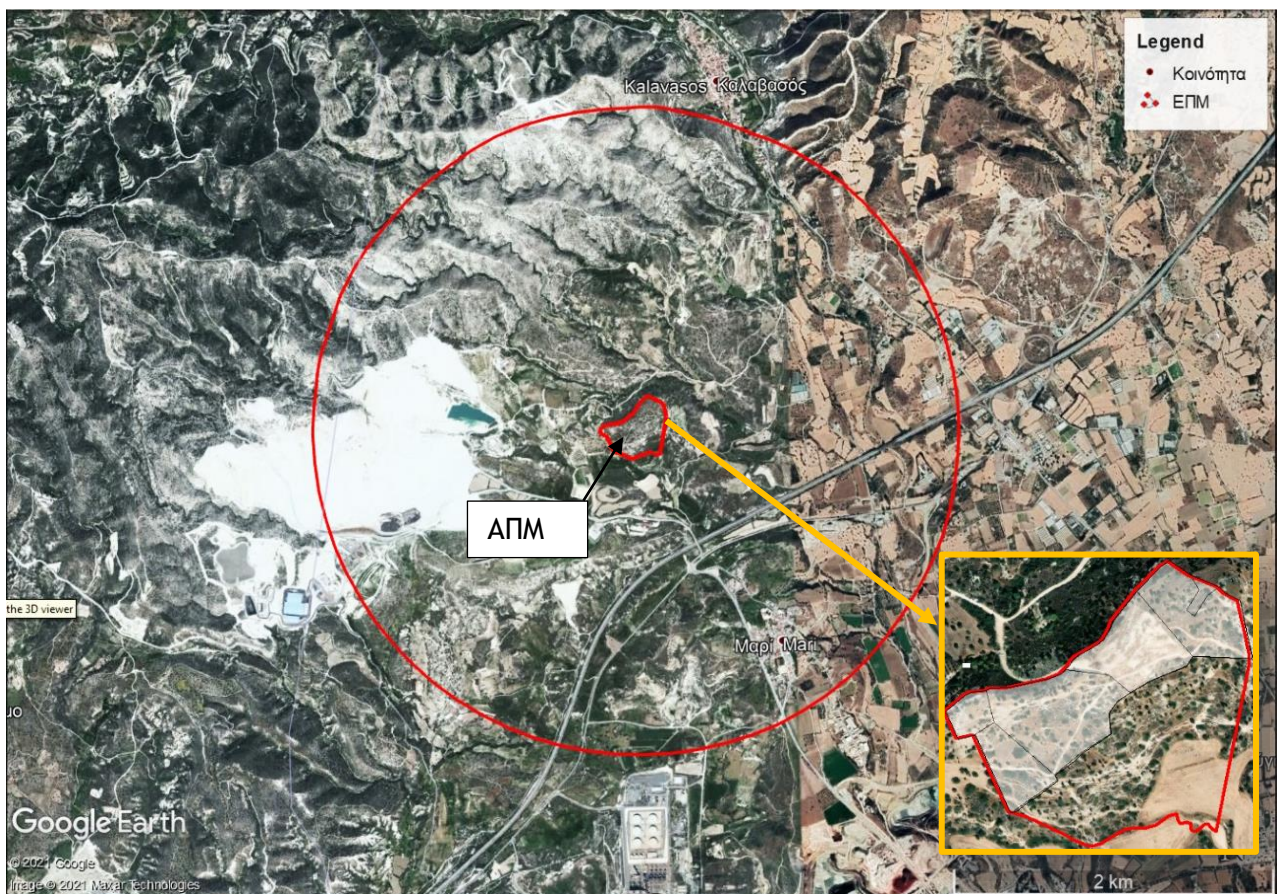
Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ

## 2. ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

### 2.1. Ονομασία, είδος και στόχος του έργου

Η παρούσα μελέτη, η οποία έχει ανατεθεί από την εταιρία Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια Εταιρεία Λτδ. (ΤσΒ), αναφέρεται στην Εκτίμηση των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την Δημιουργία Λατομείου με σκοπό την εξόρυξη γύψου που είναι απαραίτητη στην διαδικασία παραγωγής τσιμέντου.

Στον Χάρτη 2.1 και Εικόνα 2.1 παρουσιάζεται ο χώρος μελέτης.



**Πίνακας 2-1:** Γεωγραφικές συντεταγμένες των κέντρων των τεμαχίων ανάπτυξης του έργου

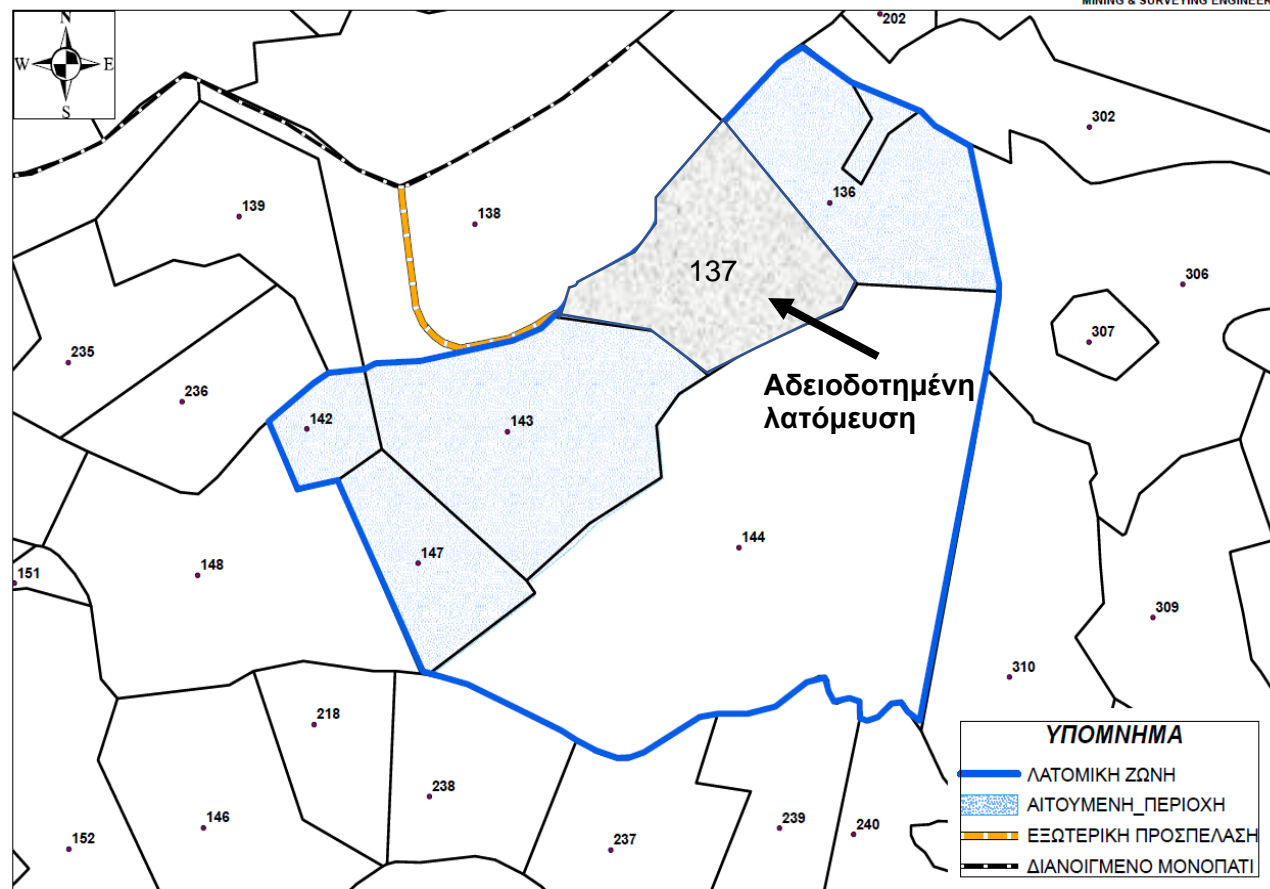
Αριθμός Τεμαχίου	Γ. Μήκος	Γ. Πλάτος
136	33.29082916	34.75373595
137	33.29000840	34.75329079
142	33.28751395	34.75246439
143	33.28882823	34.75245998
147	33.28816841	34.75188259

Στα πλαίσια της συγκεκριμένης ανάπτυξης, η λατόμευση θα γίνει σε φάσεις μικρότερες των 20 δεκαρίων, όπως φαίνεται και στην Εικόνα 2-1 στην συνέχεια (136/143 και τέλος 142/147).



### ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΑΙΤΟΥΜΕΝΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Author: M.AVGOUSTI  
MINING & SURVEYING ENGINEER



Εικόνα 2-1: Τα όρια των τεμαχίων στα οποία θα κατασκευαστεί το υπό μελέτη έργο



Οι εργασίες λατόμευσης στο τεμάχιο με αριθμό 137 (**Εικόνα 2-1**) έχουν αδειοδοτηθεί στα πλαίσια παλιότερης αίτησης (ΛΑΡ/289/2013) και έχει εκδοθεί σχετική περιβαλλοντική γνωμοδότηση στις 26/8/2013, η οποία παρατίθεται στο **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ**. Η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων όπως παρουσιάζεται στην μελέτη αναφέρεται στις συσσωρευτικές επιπτώσεις από την επέκταση του λατομείου σε σχέση με το τεμάχιο 137.

## 2.2. Γεωγραφική θέση του έργου

Ως άμεση περιοχή μελέτης (ΑΠΜ) θεωρείται ο χώρος του λατομείου στην κοινότητα Καλαβασού της Επαρχίας Λάρνακας όπως φαίνεται και στον **Χάρτη 2.2**. Οι πλησιέστεροι οικισμοί είναι η κοινότητα Μαρί στα 1.6 km νότια, η κοινότητα Καλαβασού στα 2.3 km βόρεια, η κοινότητα Πεντακώμου στα 4.7 km νοτιοδυτικά και η κοινότητα Ασγάτας στα 4.3 km βορειοδυτικά.

Τα πλησιέστερα σχολεία στον υπό μελέτη χώρο είναι τα δημοτικά σχολεία Καλαβασού και Πεντάκωμου, και το πλησιέστερο νοσηλευτήριο είναι το Κέντρο Υγείας Κοφίνου. Ο υπό μελέτη χώρος βρίσκεται σε απόσταση ενός χιλιομέτρου βόρεια του αυτοκινητοδρόμου Α1 (Λευκωσία - Λεμεσός), ενώ εφάπτεται στον επαρχιακό δρόμο Ε107.

Οι δραστηριότητες στην ευρύτερη περιοχή μελέτης ΕΠΜ είναι κυρίως γεωργικές, κτηνοτροφικές και λατομικές. Η πλησιέστερη περιοχή του δικτύου Natura 2000 στο υπό ανάπτυξη έργο είναι η «Περιοχή Ασγάτας» CY5-7 (ΖΕΠ) σε απόσταση 3 χιλιομέτρων, περίπου βορειοδυτικά της περιοχής μελέτης.

Η Κοινότητα Καλαβασού, της Επαρχίας Λάρνακας γειτονεύει με τις Κοινότητες Μαρί, Ζύγι, Τόχνη, Ασγάτα, Πεντάκωμο. Η Κοινότητα Καλαβασού βρίσκεται στη νότια μεριά ιζηματογενής ακολουθίας του Τροόδου.

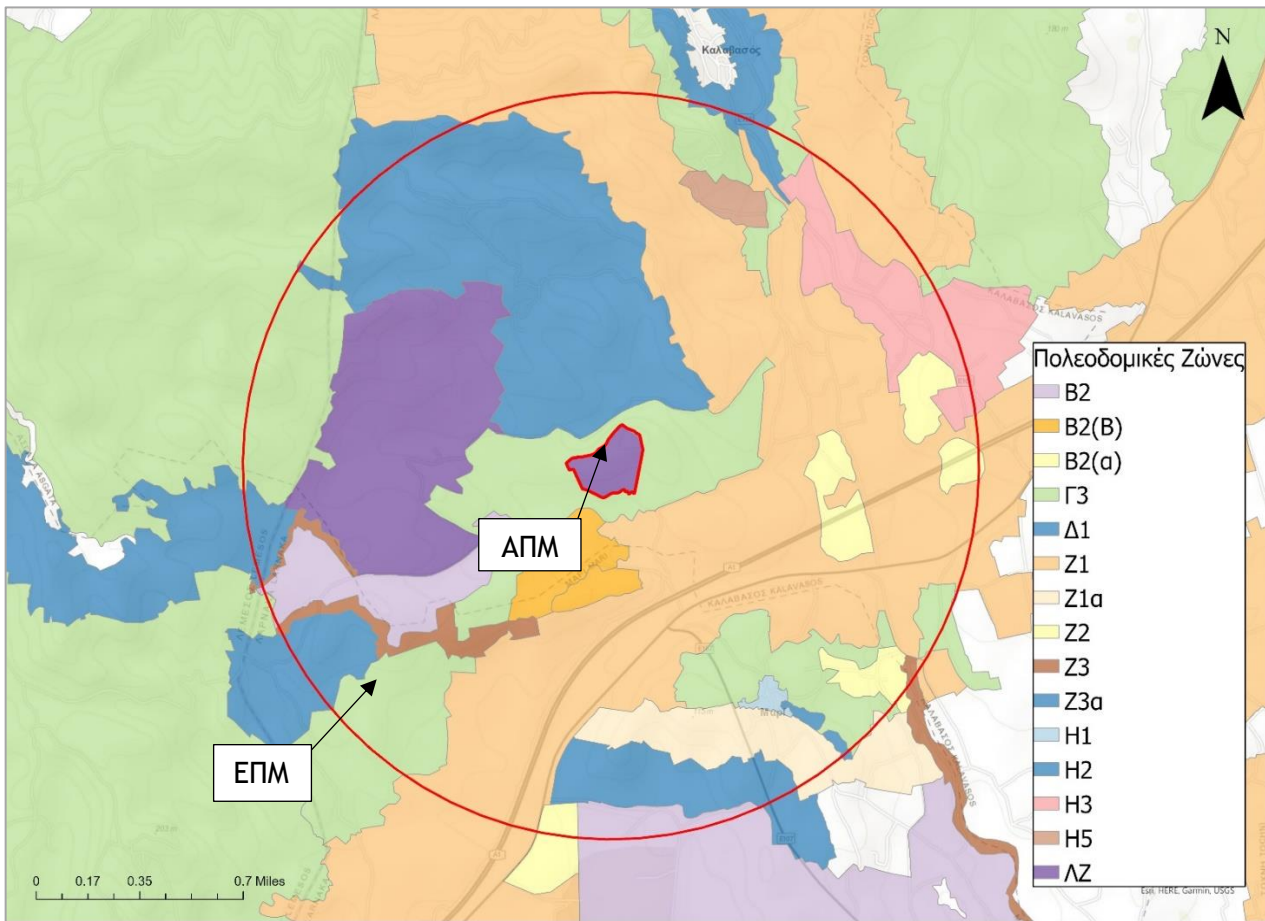




**Χάρτης 2-2:** Ζώνες Ειδικής Προστασίας για τα πουλιά - SPA και Περιοχές Προστασίας οικοτόπων - SCI στην ΕΠΜ (Google Earth, 2021).

Το προτεινόμενο έργο θα εγκατασταθεί σε περιοχή η οποία χαρακτηρίζεται με κλίσεις του εδάφους. Η ΑΠΜ παρουσιάζει μερική αισθητική αξία. Η ευρύτερη περιοχή μελέτης περιβάλλεται από χαμηλή θαμνώδη βλάστηση όπου συναντάται σε πολλές περιοχές της Κύπρου.





Εικόνα 2-2: Πολυεδομικές ζώνες της ΑΠΜ και ΕΠΜ (ΑΕΟΛΙΚΗ Ltd., 2021).

Η περιοχή μελέτης ανήκει στο Υπόγειο υδάτινο σώμα CY-18 «Λεύκαρα-Πάχνα». Μέσα από την περιοχή της κοινότητας Καλαβασού περνά ο ποταμός Βασιλικός. Η περιοχή μελέτης βρίσκεται στη λεκάνη απορροής CY\_8-9-e\_RI-HM (Βασιλικός), μήκους 9 km. Η κατάσταση στη λεκάνη απορροής CY\_8-9-e\_RI-HM (Βασιλικός), χαρακτηρίζεται μέτρια και οι πιέσεις κρίνεται ότι προέρχονται κυρίως από γεωργική δραστηριότητα, κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις, τεχνητές επιφάνειες και από τη λειτουργία του λατομείου.

Η ΑΠΜ διαθέτει πρόσβαση από την κοινότητα Μαρί, και από τον αυτοκινητόδρομο Β1 (παλιός αυτοκινητόδρομος Λευκωσίας - Λεμεσού). Ακολούθως, η πρόσβαση στο λατομείο θα γίνεται μέσω διανυγμένης δυόδου από εγγεγραμμένο μονοπάτι, στη βορειοδυτική πλευρά, μεταξύ των τεμαχίων 138 και 137.

Στην άμεση περιοχή μελέτης δεν έχουν εντοπιστεί ίχνη αρχαιοτήτων. Ο πλησιέστερος σημαντικός αρχαιολογικός χώρος σε απόσταση 1 km είναι ο νεολιθικός οικισμός της Τέντας (Καλαβασός) ο οποίος βρίσκεται σε μια φυσικά οχυρωμένη θέση στα δυτικά της πεδιάδας του ποταμού Βασιλικού, 38 περίπου χιλιόμετρα νοτιοδυτικά της Λάρνακας και 45 χιλιόμετρα νότια της Λευκωσίας. Ο οικισμός αυτός αποτελεί, μαζί με τη Χοιροκοιτία, ένα παράδειγμα πρώιμης μόνιμης εγκατάστασης πληθυσμών στο νησί, κατά την ακεραμεική νεολιθική περίοδο (7000-5200 π.Χ.).



Η περιοχή αυτή δεν επηρεάζεται από τον σχεδιασμό του έργου και με την υλοποίησή του δεν θα υπάρξει εγκλωβισμός ή δυσκολία πρόσβασης σε αυτήν.

### 2.3. Εναλλακτικές Επιλογές

Η επιλογή της θέσης του έργου έγινε με κύριο κριτήριο την ύπαρξη άριστης ποιότητας και σημαντικής ποσότητας γύψου, βασικό στοιχείο για τη βιωσιμότητά της εταιρείας.

Συνοψίζοντας τα σπουδαιότερα κριτήρια για την επιλογή αυτή είναι:

- η ύπαρξη σημαντικών επιβεβαιωμένων οικονομικά εκμεταλλεύσιμων αποθεμάτων,
- η περιοχή του νέου λατομείου αποτελεί περιοχή λατομικών εργασιών,
- η περιοχή ευρίσκεται πλησίον των εγκαταστάσεων της ΤσΒ,
- η εύκολη πρόσβαση στο λατομείο,
- η γη στην περιοχή είναι άγονη και η βλάστηση υποβαθμισμένη και περιορισμένη,
- η περιοχή του νέου λατομείου δεν εμπίπτει σε σώνες ανάπτυξης και δεν επηρεάζει χωροταξικά την ευρύτερη περιοχή,
- η περιοχή ανάπτυξης του νέου λατομείου ευρίσκεται μακριά από κατοικημένες περιοχές και οικισμούς,
- δεν επηρεάζονται αρνητικά οι χρήσεις γης, καθώς ο χώρος ανάπτυξης του νέου λατομείου ανήκει σε Λατομική Ζώνη,
- η περιοχή έχει σχετικά καλή οπτική απόκρυψη λόγω της μορφολογίας του εδάφους,
- η περιοχή γειτνιάζει στο 1km με το κυρίως Λατ.Ασβεστολίθου της ΤσΒ

### 2.4. Σκοπός της μελέτης

Αντικείμενο της μελέτης είναι:

- ο εντοπισμός των αναμενόμενων από το έργο θετικών και αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον, τη δημόσια υγεία και τις ανέσεις των κατοίκων και χρηστών της περιοχής μελέτης,
- η διαπίστωση του βαθμού επηρεασμού, επιμέρους και συναθροιστικά,
- η υποβολή εισηγήσεων για λήψη μέτρων για την αποφυγή, απάμβλυνση, ελαχιστοποίηση ή, όπου είναι δυνατόν, αποκατάσταση ή αναπλήρωση των αρνητικών επιπτώσεων που θα εντοπισθούν και θα είναι δυνατόν να αντιμετωπισθούν και
- ο εντοπισμός, επιμέρους και συναθροιστικά, των επιπτώσεων και του βαθμού τους, που δεν είναι δυνατόν να αντιμετωπισθούν, αποφευχθούν, απάμβλυνθούν, ελαχιστοποιηθούν, αποκατασταθούν ή αναπληρωθούν και που θα παραμείνουν σοβαρές και μετά τη λήψη των μέτρων που εισηγούνται οι Σύμβουλοι

ως αποτέλεσμα της επέκτασης του λατομείου σε σχέση με το ήδη αδειοδοτημένο τεμάχιο 137.



Απώτερος στόχος εκπόνησης της ΜΕΕΠ είναι η παρουσίαση εισηγήσεων και μέτρων για την προστασία του περιβάλλοντος, καθώς και της δημόσιας υγείας από την παρουσία των πιθανών περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Η παρούσα ΜΕΕΠ έχει δομηθεί και εκπονηθεί σύμφωνα με τις πρόνοιες της ισχύουσας Νομοθεσίας «Περί της Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα Νόμος, Ν127(Ι)/2018.

Στα πλαίσια εκπόνησης της μελέτης πραγματοποιήθηκαν επισκέψεις στην υπό μελέτη περιοχή από μέλη της ομάδας συμβούλων.

## 2.5. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις

Η εκμετάλλευση του ορυκτού πλούτου διαταράσσει το φυσικό περιβάλλον και ειδικότερα το τοπίο. Η εγκατάσταση λατομικών και μεταλλευτικών εκμεταλλεύσεων απαιτεί τη δημιουργία έργων υποδομής, δρόμων, εκσκαφών και αποθέσεων που έχουν ως συνέπεια την υποβάθμιση της βλάστησης και του εδάφους, την αλλοίωση του ανάγλυφου, τη δημιουργία υποβαθμισμένων οικολογικών συνθηκών στις διαταρασόμενες επιφάνειες και την πρόκληση αλλαγών στο χαρακτήρα του φυσικού τοπίου, πέρα από τις επιπτώσεις και οχλήσεις σε περιοίκους και στον ευρύτερο χώρο.

Εντούτοις, ο Ορθολογικός Σχεδιασμός και ο τρόπος ανάπτυξης της Εκμετάλλευσης επιτρέπει τη σημαντική μείωση της επιφάνειας που καταλαμβάνεται αλλά και η άμεση και σταδιακή Αποκατάσταση (επαναφορά, διαμόρφωση) η οποία θα πρέπει να αποτελεί οργανικό μέρος της εκμετάλλευσης. Εξάλλου, η περιβαλλοντική νομοθεσία (ΕΕ και εθνική) υποχρεώνει την πλήρη “αποκατάσταση” της περιβαλλοντικής επίπτωσης.

Η εξόρυξη υλικών είναι μια δραστηριότητα που μπορεί να χαρακτηριστεί ως “μεταβατική” χρήση γης που ενδιαμέσως μπορεί να παίρνει διάφορες μορφές:

- απομάκρυνση εδαφικής γης,
- αποκάλυψη, εκσκαφή,
- τοποθέτηση στείρων αποθέσεων, κ.λ.π.

Οι δυνητικές επιπτώσεις της εξόρυξης χαρακτηρίζονται ως αναστρέψιμες, μερικώς αναστρέψιμες και ορισμένες μη αναστρέψιμες. Οι κυριότερες είναι:

1. Αισθητική αλλοίωση του φυσικού τοπίου, λόγω της διαφοροποίησης της φυσιογνωμίας του ανάγλυφου με την σταδιακή υποβάθμιση των φυσικών στοιχείων του (βλάστηση, έδαφος κλπ), που συνοδεύεται από την μεταβολή των οπτικών του χαρακτηριστικών (γραμμές, υφή, χρώμα) και την αντικατάστασή τους από τη διαφοροποιημένη υφή και τα μεγέθη που κυριαρχούν στο τοπίο, λόγω της αφαίρεσης όγκου από το χώρο του “ορύγματος” και της εναπόθεσης των «στείρων» σε σωρούς κατάντη των λατομικών χώρων,
2. Μεταβολές στη γεωμορφολογική δομή και τα γεωλογικά χαρακτηριστικά της περιοχής, εξαιτίας της δημιουργίας τεχνητών κοιλοτήτων (ορυχείων, λατομείων) καθώς και από την εναπόθεση των «στείρων»,
3. Διαταραχές στο υδρολογικό καθεστώς. Μεταβολές στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα, στη θέση του υδροφόρου ορίζοντα, τις υδραυλικές ιδιότητες των υδροφορέων, διαφοροποίηση της πορείας κίνησης των επιφανειακών και υπογείων



- υδάτων, της ποιότητας και ποσότητάς τους καθώς και στις αλλαγές του ρυθμού απορρόφησης των επιφανειακών υδάτων και των οδών αποστράγγισης ή του ρυθμού και της ποσότητας έκπλυσης του εδάφους.
4. Μεταβολές στη χλωρίδα, πανίδα και τα φυσικά οικοσυστήματα με σημαντικότερη τον περιορισμό, τη συρρίκνωση ή πλήρη εξαφάνιση τμημάτων βλάστησης χορτολιβαδικών ή και δασικών εκτάσεων λόγω της χωροθέτησης των λατομείων και την εναπόθεση των στείρων και των υποπροϊόντων τους εντός αυτών. Σπανιότερα οι επιδράσεις αφορούν την τοπική βιολογική ποικιλία στις ζώνες διατάραξης,
  5. Μεταβολές στην ποιότητα αέρα και εδάφους, που οφείλονται στη δημιουργία σκόνης, την εκπομπή καυσαερίων από βαρέα οχήματα κλπ.
  6. Πρόκληση θορύβου και δονήσεων, από τις εκρήξεις κατά τις διάφορες φάσεις των εξορυκτικών εργασιών.

Η φύση και το τοπίο επιβάλλεται να προστατεύονται και να διατηρούνται έτσι ώστε να διασφαλίζονται οι φυσικές διεργασίες, η αποδοτικότητα των φυσικών πόρων, η ισορροπία και εξέλιξη των οικοσυστημάτων καθώς επίσης και η ποικιλομορφία, η ιδιαιτερότητα και η μοναδικότητά τους.

Χερσαίες και υδάτινες περιοχές επιβάλλεται να αποτελούν αντικείμενα προστασίας και διατήρησης λόγω της οικολογικής, γεωμορφολογικής, επιστημονικής, πολιτιστικής ή και αισθητικής σημασίας τους.

Οι επιπτώσεις από την εγκατάσταση και λειτουργία της λατομικής μονάδας ανάλογα με την περιβαλλοντική παράμετρο που αναφέρονται χαρακτηρίζονται ως άμεσες, έμμεσες, βραχυχρόνιες, μακροχρόνιες, θετικές, αρνητικές, επανορθούμενες, μη επανορθούμενες και να επενεργούν τόσο στο εγγύς περιβάλλον όσο και στο ευρύτερο περιβάλλον .

Στο μέρος αυτό παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της εξειδικευμένης ΜΕΕΠ του έργου και αναφέρονται ειδικότερα στις εργασίες λειτουργίας του. Παρατίθενται οι επιπτώσεις και τα μέτρα μετριασμού στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον. Στο τελευταίο μέρος του κεφαλαίου αυτού εξάγονται τα τελικά συμπεράσματα και οι εισηγήσεις της ομάδας των Συμβούλων Μελετητών όσον αφορά την δυνατότητα και μορφή υλοποίησης του έργου λαμβάνοντας πάντα υπόψη τον περιβαλλοντικό παράγοντα.

Η σοβαρότητα των επιπτώσεων που σχετίζονται με το έργο εξαρτάται από το μέγεθος και τη θέση του καθώς και από τη δριμύτητα και την πιθανότητα ύπαρξης περιβαλλοντικών επιπτώσεων (βλέπε **Κεφάλαια 6 και 7**).

Για την επίτευξη των στόχων αυτών έχουν διερευνηθεί, μελετηθεί και αξιολογηθεί όλοι οι παράγοντες που έχουν σχέση τόσο με το μέγεθος των επεμβάσεων στο φυσικό περιβάλλον, όσο και με το μέγεθος και την σοβαρότητα των επιπτώσεων τους στην ευρύτερη ισορροπία της φύσης, όπως:

- η έκταση της περιοχής που θα επηρεάζεται άμεσα και έμμεσα, η συσχέτισή της με την γύρω περιοχή και τους τρόπους χρήσης της,
- οι παράγοντες οι οποίοι δομούν το περιβάλλον και ο ρόλος τους είτε μεμονωμένα είτε σε αλληλεξάρτηση όπως, ο άνθρωπος και οι δραστηριότητές του, τα εδάφη, τα νερά, τα πετρώματα, η χλωρίδα και η πανίδα, οι κλιματολογικές συνθήκες, η



μορφολογία της περιοχής, τα κοινωνικοοικονομικά δεδομένα, οι ειδικές ρυθμίσεις που αφορούν την περιοχή, η γεωμορφολογία, τα τοπιολογικά στοιχεία κλπ.

- ο τρόπος και η τεχνική εκμετάλλευσης των αποθεμάτων γύψου,
- η επιλογή των χώρων απόρριψης των στείρων και η μέθοδος απόθεσης τους,
- το χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης των εργασιών, η ένταση των εργασιών καθώς επίσης τα ωράρια και ο χρόνος διεξαγωγής ειδικών διεργασιών,
- οι πιθανοί τρόποι πρόληψης και μείωσης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων καθώς και διορθωτικά μέτρα για ελαχιστοποίησή τους.

Έχοντας αυτό υπόψη η επιλογή των μέτρων τα οποία προτείνεται να εφαρμόζονται στοχεύει:

- στην πρόληψη των επιπτώσεων όπου αυτό είναι τεχνικά και οικονομικά δυνατό,
- στην ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων εκείνων των οποίων η πρόληψη καθίσταται αδύνατη,
- στην αποκατάσταση/ επαναφορά (με την επαναδημιουργία συνθηκών κατάλληλων για την ίδια προηγούμενη χρήση αν είναι δυνατό),
- στην επανακατάσταση/ επανόρθωση (με τη δημιουργία συνθηκών για μια νέα αλλά διαφορετική χρήση από τη προηγούμενη),
- στην ανάκτηση/αναδάσωση (όταν πρόκειται για μεταφορά μιας καθ' όλα εγκαταλελειμμένης περιοχής σε μερική χρήση την ίδια ή διαφορετική από την προηγούμενη).

Τα μέτρα προστασίας και αποκατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος τα οποία προτείνονται από τους Μελετητές και θα πρέπει να δεσμευθεί η ΤσΒ να υιοθετήσει κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες:

α) Προληπτικά μέτρα που λαμβάνονται πριν και κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας και σκοπό έχουν την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον και τη σταδιακή επανακατάσταση ή/ και αποκατάσταση του φυσικού τοπίου, και

β) Μέτρα σταδιακής και τελικής διαμόρφωσης του χώρου, που θα στοχεύουν στην αποκατάσταση του περιβάλλοντος με τη λήξη των λατομικών δραστηριοτήτων.

Η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων όπως παρουσιάζεται στην μελέτη αναφέρεται στις συσσωρευτικές επιπτώσεις από την επέκταση του λατομείου σε σχέση με το τεμάχιο 137 (Εικόνα 2-1).

### 2.5.1. Επιπτώσεις στο έδαφος

Με τη λατόμηση και γενικά την όλη δραστηριότητα του προτεινόμενου λατομείου δεν καταστρέφονται άξιες αναφοράς εκτάσεις καλλιεργήσιμων εδαφών. Συγκεκριμένα η υπό μελέτη περιοχή χαρακτηρίζεται ως υποβαθμισμένη. Ήδη από το τεμάχιο 137 έχει αφαιρεθεί η βλάστηση αφού διενεργήθηκε πρώτα Προκαταρκτική Εκτίμηση Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΠΕΕΠ) το 2010, για δημιουργία του λατομείου γύψου.





Για την εκμετάλλευση του τεμαχίου 137 έχει ήδη εκδοθεί περιβαλλοντική γνωμάτευση. Έκτοτε, το τεμάχιο παραμένει χέρσα γη. Κατά την δειγματοληψία στα πλαίσια αυτής της ΜΕΕΠ υπήρχε ενεργή καλλιέργεια σε ένα μόνο τμήμα (στο νοτιοανατολικό τμήμα) του τεμαχίου 144. Ο χώρος επίσης χρησιμοποιείται ως βοσκότοπος αφού εντοπίστηκαν κόπραννα ζώων σποραδικά σε όλη την έκταση της καλλιεργούμενης γης. Η περιοχή διασχίζεται από αγροτικούς δρόμους/μονοπάτια διακόπτοντας την βλάστηση ανά σημεία. Στο βορειοδυτικό τμήμα του τεμαχίου 136 εντοπίστηκε παράνομη απόρριψη σκυβάλων ενώ σε διάφορα σημεία της περιοχής βρέθηκαν χρησιμοποιημένα άδεια φυσιγγία και συσκευασίες ποτών γεγονός που υποδεικνύει την ανθρώπινη παρουσία. Ανθρώπινη παρέμβαση υπάρχει και στο νότιο τμήμα της περιοχής όπου υπάρχουν τρεις σειρές με ξερολιθιές συνολικού μήκους τουλάχιστον 50 μέτρα. Σημειώνεται ότι στα τεμάχια δεν υπήρχε οποιουδήποτε είδους περίφραξη. Βάσει της σχετικά μικρής έκτασης της άμεσης περιοχής του έργου, και της επι τόπου αξιολόγησης των Μελετητών μπορεί να λεχθεί ότι ο χώρος μελέτης έχει σχεδόν μηδενική γεωργική αξία γης και ειδικότερα πάνω από την εμφάνιση της γύψου.

Όσον αφορά τη σκόνη μπορεί μετά βεβαιότητας να λεχθεί πως η σκόνη που δημιουργείται κατά τη λειτουργία της μονάδας δεν είναι πρόξενος ρύπανσης του εδάφους εφ' όσον τόσο το πέτρωμα που εξορύσσεται όσο και τα γύρω πετρώματα/εδάφη έχουν τον ίδιο χημικό χαρακτήρα, αλλά πέραν τούτου δεν είναι φορείς τοξικών ή άλλων επικίνδυνων ουσιών.

Όσον αφορά στην αξία της γης και λαμβάνοντας υπόψη:

- την δυνατότητα χρήσης της γης, σύμφωνα και με τις καθορισμένες πολεοδομικές ζώνες,
- το είδος της χρήσης, τόσο της γύρω περιοχής όσο και του χώρου επέμβασης,
- τη τοποθεσία, τη προσπέλαση, το νόμο της προσφοράς και της ζήτησης, και το γεγονός ότι
- οι προγραμματιζόμενες δραστηριότητες θα διεξάγονται σε υποβαθμισμένη περιοχή, εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις στην αξία της γης ως αποτέλεσμα της λειτουργίας της μονάδας σ' αυτήν, είναι ουδέτερες.

Τα μορφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής ως αποτέλεσμα της λατομικής δραστηριότητας θα αλλοιωθούν σε σημαντικό βαθμό.

Οι αναμενόμενες επιπτώσεις χαρακτηρίζονται ως:

- (i) Παροδικές, όσες σχετίζονται με την υποβαθμισμό της κλωρίδας, την αποθήκευση υλικών, την παρουσία των μηχανημάτων, και
- (ii) Μόνιμες, όσες σχετίζονται με τις αλλοιώσεις της μορφολογίας του εδάφους λόγω εκσκαφών, διάνοιξη εσωτερικών δρόμων, απομάκρυνση υλικού κλπ.

Οι επεμβάσεις αυτές έχουν σαν αποτέλεσμα την μεταβολή των οπτικών χαρακτηριστικών του τοπίου. Η συνέχεια του φυσικού ανάγλυφου διακόπτεται





απότομα, πράγμα που θεωρείται αρνητική επίπτωση τόσο από πλευράς αισθητικής όσο και από πλευράς γεωμορφολογίας.

Οι αλλοιώσεις αυτές αξιολογούνται στη βάση κριτηρίων εκτίμησης του μεγέθους της έντασης των γεωμεταβολών, και της ζώνης οπτικής ευαισθησίας στην οποία ανήκουν, σύμφωνα με την απόστασή τους από συγκεκριμένα σημεία αναφοράς.<sup>6</sup> Η υπό εξέταση περιοχή κατατάσσεται στην ζώνη μέσης ευαισθησίας, σε σχέση με τις κοινότητες Μαρί, Καλαβασό, Τόχνη και Πεντάκωμο γιατί βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη από ένα και μικρότερη από πέντε χιλιόμετρα. Σε σχέση με τον αυτοκινητόδρομο Λεμεσού - Λευκωσίας κατατάσσεται στη κοντινή ζώνη ευαισθησίας γιατί βρίσκεται σε απόσταση μικρότερη των 2km. Παρόλα αυτά δεν αναμένεται να είναι ορατή ούτε από τις κοινότητες αλλά και ούτε από τον αυτοκινητόδρομο, λόγω της ευρύτερης μορφολογίας.

Συνοψίζοντας η λειτουργία της μονάδας θα έχει **μικρές** επιπτώσεις στο έδαφος, οι οποίες σχετίζονται με:

- την εναπόθεση των στείρων αποβλήτων εντός του λατομείου, η οποία δυνητικά μπορεί να επιφέρει εδαφομορφολογικές αλλαγές,
- την λειτουργία των μηχανημάτων εντός του λατομείου,
- την πιθανή ατυχηματική απόρριψη υγρών χημικών αποβλήτων (μεταχειρισμένα μηχανέλαια) και καυσίμων από την λειτουργία των οχημάτων και του εξοπλισμού,
- τις αλλοιώσεις των οπτικών χαρακτηριστικών του τοπίου

Θα γίνουν όλα τα απαραίτητα τεχνικά έργα για την απορροή των ομβρίων στις υφιστάμενες φυσικές απορροές της περιοχής. Οι εργασίες που θα πραγματοποιηθούν θα είναι μικρής κλίμακας.

Οι επιπτώσεις εξαιτίας της αλλαγής της μορφολογίας θα περιορισθούν με την έγκαιρη έναρξη των εργασιών ανάπλασης, τις διαμορφώσεις και τις φυτεύσεις και με την εφαρμογή από την αρχή ενός ορθολογικού προγράμματος λατόμησης, όπως περιγράφεται στο **Κεφάλαιο 3**. Κατά την διάρκεια αλλά κυρίως μετά το τέλος των λατομικών εργασιών, ο χώρος του αιτούμενου λατομείου θα διαμορφωθεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές αλλά και με τις απαιτήσεις της Υπηρεσίας Μεταλλείων και θα παρουσιάζεται τόσο στις Ετήσιες Εκθέσεις όσο και στις ανά πενταετία Διαχειριστικές Εκθέσεις προόδου τις οποίες η Διεύθυνση του λατομείου είναι υποχρεωμένη να υποβάλλει.

1. Έδαφος Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:	Ναι	Ίσως	Όχι
<b>α)</b> Ασταθείς καταστάσεις εδάφους ή αλλαγές στη γεωλογική διάταξη των πετρωμάτων	.....	.....	X
<b>β)</b> Διασπάσεις, μετατοπίσεις, συμπίεσεις ή υπερκαλύψεις του επιφανειακού στρώματος του εδάφους	X	.....	.....

<sup>6</sup> Α. Μπαρούνη, Ζώνες Οπτικής Ευαισθησίας



Υ) Αλλαγές στην τοπογραφία ή στα ανάγλυφα χαρακτηριστικά της επιφάνειας του εδάφους	X	.....	.....
Δ) Καταστροφή, επικάλυψη αλλαγή οποιουδήποτε μοναδικού γεωλογικού ή φυσικού χαρακτηριστικού	.....	.....	X
Ε) Οποιαδήποτε αύξηση της διάβρωσης του εδάφους από τον άνεμο ή το νερό, επί τόπου ή μακράν του τόπου αυτού	.....	.....	X
στ) Αλλαγές στην εναπόθεση ή διάβρωση που μπορούν να αλλάξουν την κοίτη ενός ποταμού ή ρυακιού ή τον πυθμένα της θάλασσας ή οποιουδήποτε κόλπου, ορμίσκου ή λίμνης	.....	.....	X
ζ) Κίνδυνο έκθεσης ανθρώπων ή περιουσιών σε γεωλογικές καταστροφές όπως σεισμοί, κατολισθήσεις εδαφών ή λάσπης, καθιζήσεις ή παρόμοιες καταστροφές	.....	.....	X

### 2.5.2. Επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας

Οι πηγές αέριων εκπομπών από τις εργασίες εντός του λατομείου, αναμένεται να είναι τα διάφορα μηχανήματα του λατομείου (φορτηγά, εκσκαφείς, φορτωτήρες, γεννήτριες) η λειτουργία των οποίων σχετίζεται με τις εκπομπές αέριων ρύπων από την λειτουργία των μηχανών εσωτερικής καύσης, και οι λατομικές δραστηριότητες, τα φορτηγά μεταφοράς τα οποία θα κινούνται σε χωμάτινους δρόμους, οι δραστηριότητες απόθεσης / απόρριψης της γύψου και των στείρων, καθώς και η δράση του ανέμου σε εκτεθειμένες περιοχές και συμπάραυση σκόνης από τους σωρούς απόθεσης, που σχετίζονται με τις εκπομπές σκόνης. Οι εκπομπές σκόνης αναμένεται να αποτελούν τον σημαντικότερο περιβαλλοντικό παράγοντα επιβάρυνσης της ποιότητας της ατμόσφαιρας, ενώ από τις προαναφερθείσες πηγές, οι λατομικές δραστηριότητες, η διακίνηση των φορτηγών στους χωμάτινους δρόμους και η δράση του ανέμου σε εκτεθειμένες περιοχές αναμένεται να αποτελούν τις κύριες συνεισφορές στις συνολικές εκπομπές σκόνης του έργου. Σε πολύ μικρότερο βαθμό αναμένεται η συνεισφορά της απόθεσης της γύψου και των στείρων στις πλατείες εναπόθεσης. Λαμβάνοντας υπόψη ότι οι ποσότητες γύψου που θα εξορύσσονται στο λατομείο δεν θα υπερβαίνουν τις 70,000 - 100,000 ton/έτος (700 - 800 ton/ημέρα) με διαλειπόμενη λειτουργία (το λατομείο θα λειτουργεί περίπου 2 - 3 ημέρες την εβδομάδα), ενώ οι ποσότητες υλικών που εξορύσσονται στο γειτονικό λατομείο ασβεστολίθου ανέρχονται περίπου σε 10,000 ton/ημέρα, η συνεισφορά του έργου στις συνολικές εκπομπές σκόνης στην περιοχή θα είναι πολύ μικρή. Παρόλα αυτά, κατά τη διάρκεια της λειτουργίας της εγκατάστασης, η κύρια προσπάθεια για τη μείωση των επιπτώσεων του έργου στην ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα θα πρέπει να επικεντρωθεί πρωτίστως στην ελαχιστοποίηση των εκπομπών σκόνης από την διακίνηση των βαρέων φορτηγών εντός του λατομείου, και στη μείωση της παραγωγής σκόνης από την ενέργεια του ανέμου στις εκτεθειμένες περιοχές.

Όπως έχει προαναφερθεί στα πλαίσια της συγκεκριμένης ανάπτυξης, η λατόμευση θα γίνει σε φάσεις μικρότερες των 20 δεκαρίων, όπως φαίνεται και στην **Εικόνα 2-1** (136/143 και τέλος 142/147). Η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τις



εκπομπές αέριων ρύπων αναφέρεται στις συσσωρευτικές επιπτώσεις από την επέκταση του λατομείου σε φάσεις και σε σχέση με το τεμάχιο 137.

Οι αναμενόμενες εκπομπές αέριων ρύπων είναι πολύ μικρές. Επιπρόσθετα η καλή ατμοσφαιρική διασπορά αναμένεται για να αποτρέψει τη συγκέντρωση των αέριων ρύπων στην περιοχή του έργου, και συνεπώς οι επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας της περιοχής του έργου θα είναι **μικρές**.

2. Αέρας Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:	Ναι	Ίσως	Όχι
<b>α)</b> Σημαντικές εκπομπές στην ατμόσφαιρα ή υποβάθμιση της ποιότητας της ατμόσφαιρας	.....	.....	X
<b>β)</b> Δυσάρεστες οσμές	.....	.....	X
<b>γ)</b> Αλλαγή των κινήσεων του αέρα, της υγρασίας ή της θερμοκρασίας ή οποιαδήποτε αλλαγή στο κλίμα είτε τοπικά είτε σε μεγαλύτερη έκταση	.....	.....	X

### 2.5.3. Επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά

Η περιοχή αποτελείται από τρεις κύριες λεκάνες αποστράγγισης (**Εικόνα 4.7**). Ο χώρος του λατομείου αποστραγγίζεται από μια λεκάνη στα δυτικά, μία στα νότια και μία στα ανατολικά και βόρεια.<sup>7</sup>

Η τοπογραφία έχει αλλοιωθεί από την λειτουργία του γειτονικού λατομείου ασβεστολίθου που έχει επιφέρει διαφοροποίηση των επιφανειακών απορροών εντός του λατομείου. Το κύριο υδρογραφικό δίκτυο παρόλα αυτά δεν έχει αλλοιωθεί, αφού φαίνεται να μην υπάρχει επέμβαση στα ρέματα της ευρύτερης περιοχής (**Χάρτης 4.6**).

Το πλησιέστερο στην περιοχή μελέτης κύριο υδατόρεμα βρίσκεται σε απόσταση περίπου 1.25 χιλιομέτρων, ανατολικά της περιοχής μελέτης, όπως φαίνεται στην **Εικόνα 4.8**. Αξίζει να σημειωθεί ότι η άμεση και ευρύτερη περιοχή ανάπτυξης του Έργου δεν εμπίπτει σε Ζώνη Ευαίσθητη στη Νιτρορύπανση (**Χάρτης 4.7**).

Η περιοχή μελέτης ευρίσκεται σε μη έγκλειστη υδροφορία δευτερευούσης σημασίας που δημιουργείται σε κερατολιθικούς μαργαίους ασβεστολίθους, συμπεριλαμβανομένων και περιστασιακά μεταλλοφόρων στρωμάτων κρητιδικών ασβεστολίθων. Ανατολικά και νότια αυτός ο υδροφόρος έρχεται σε επαφή με εκτεταμένη υδροφορία που δημιουργείται σε πετρώματα υψηλής δυνατότητας κατακράτησης νερού, όπως οι κρητιδικοί ασβεστόλιθοι εναλλασσόμενοι με μάργες. Στα νότια, νοτιοδυτικά και δυτικά έρχεται σε επαφή με τοπική μικρής έκτασης ασυνεχή υδροφορία η οποία παρουσιάζεται σε πολύπλοκα ιζηματογενή και πυριγενή πετρώματα του συμπλέγματος των Μαμωνιών συμπεριλαμβανομένων και σερπεντινιτών. Στην ευρύτερη περιοχή υπάρχουν μόνο δύο γεωτρήσεις οι οποίες απέχουν 200-400 m από το νότιο όριο της ΑΠΜ, μια επιτηρούμενη και μια υπό μελέτη γεώτρηση (**Χάρτης 4.9**). Η περιοχή δεν εντάσσεται σε ζώνη που είναι ευάλωτη σε μόλυνση των υπογείων νερών. Τέτοια ζώνη εκτείνεται νοτιοανατολικά του χώρου του έργου. Στην περιοχή δεν υπάρχει υδρογραφικό δίκτυο ευάλωτο σε μόλυνση υπογείων

<sup>7</sup> Γεωλογική Επισκόπηση ΟΕΔΑ στην θέση Πεντάκωμο, Γεωκράτης Λτδ., 2012



νερών. Επιπρόσθετα κοντά στον χώρο του έργου δεν υπάρχουν επιτηρούμενες γεωτρήσεις.

Κατά την διάρκεια της λειτουργίας του έργου δεν αναμένεται να υπάρξουν σημαντικές επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά της περιοχής τόσο λόγω του μεγέθους του έργου όσο και της μικρής ευαισθησίας τόσο των επιφανειακών όσο και των υπογείων νερών της άμεσης περιοχής του έργου. Πηγές γι' αυτού του είδους τις επιπτώσεις αναμένεται να είναι:

- οι εργασίες λατόμησης και η μεταφορά του υλικού (γύψου), διεργασίες οι οποίες προκαλούν εκπομπές σκόνης, οι οποίες δυνητικά μπορεί να προκαλέσουν αύξηση των συγκεντρώσεων **αιωρούμενων στερεών** στα επιφανειακά νερά,
- οι χώροι αποθήκευσης της γύψου,
- η κίνηση των φορτηγών εντός του λατομείου, όταν αυτά κινούνται επάνω σε χωμάτινες επιφάνειες

Οι εν λόγω επιπτώσεις εκτιμάται ότι θα είναι μικρής κλίμακας λαμβάνοντας υπόψη την πιστή εφαρμογή εκ μέρους του κατασκευαστή των μέτρων μετριασμού που προτείνονται την παρούσα μελέτη.

3. Νερά Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:	Ναι	Ίσως	Όχι
<b>α)</b> Αλλαγές στα ρεύματα ή αλλαγές στην πορεία ή κατεύθυνση των κινήσεων των πάσης φύσεως επιφανειακών υγρών	.....	.....	X
<b>β)</b> Αλλαγές στο ρυθμό απορρόφησης, στις οδούς αποστράγγισης ή στο ρυθμό και στην ποσότητα απόπλυσης του εδάφους	.....	.....	X
<b>γ)</b> Μεταβολές στην πορεία ροής των νερών από πλημμύρες	.....	.....	X
<b>δ)</b> Αλλαγές στην ποσότητα του επιφανειακού νερού σε οποιονδήποτε υδάτινο όγκο	.....	.....	X
<b>ε)</b> Απορρίψεις υγρών αποβλήτων σε επιφανειακά ή υπόγεια νερά με μεταβολή της ποιότητάς τους	.....	.....	X
<b>στ)</b> Μεταβολή στην κατεύθυνση ή στην παροχή των υπογείων υδάτων	.....	.....	X
<b>ζ)</b> Αλλαγή στην ποσότητα των υπογείων υδάτων είτε δι'απευθείας προσθήκης νερού ή απόληψης αυτού, είτε διά παρεμποδίσεως ενός υπογείου τροφοδότη των υδάτων αυτών σε τομές ή ανασκαφές	.....	.....	X
<b>η)</b> Σημαντική μείωση της ποσότητας του νερού, που θα ήταν κατά τα άλλα διαθέσιμο για το κοινό	.....	.....	X
<b>θ)</b> Κίνδυνο έκθεσης ανθρώπων ή περιουσιών σε καταστροφές από νερό, όπως πλημμύρες ή παλιρροιακά κύματα	.....	.....	X



#### 2.5.4. Επιπτώσεις στους βιολογικούς πόρους

Βασικό κριτήριο βαθμολόγησης σε ότι αφορά τις επιπτώσεις στην κλωρίδα της περιοχής του έργου αποτελούν οι ποσοτικές μεταβολές της έκτασης κάθε χερσαίου ενδιαιτήματος.

Το βιολογικό περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής χαρακτηρίζεται ως υποβαθμισμένο, λόγω των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων, της εκτεταμένης γεωργίας και κτηνοτροφικών δραστηριοτήτων καθώς και λατομικών εργασιών. Σε καθορισμένες περιοχές, υπάρχουν εκτάσεις με γεωργικές καλλιέργειες που χαρακτηρίζονται από μονοκαλλιέργειες, αρδευόμενες ή ξηρικές, και η διατήρησή τους βασίζεται στην ανθρωπογενή υποστήριξη.

Εντός των τεμαχίων το περιβάλλον επίσης χαρακτηρίζεται ως υποβαθμισμένο. Ήδη από το τεμάχιο 137 έχει αφαιρεθεί η βλάστηση αφού διενεργήθηκε πρώτα Προκαταρκτική Εκτίμηση Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΠΕΕΠ) το 2010, για δημιουργία του λατομείου γύψου. Έκτοτε, το τεμάχιο παραμένει χέρσα γη. Κατά την δειγματοληψία υπήρχε ενεργή καλλιέργεια στο νοτιοανατολικό τμήμα του τεμαχίου 144. Ο χώρος επίσης χρησιμοποιείται ως βοσκότοπος αφού εντοπίστηκαν κόπρανα ζώων σποραδικά σε όλη την έκταση της καλλιεργούμενης γης. Η περιοχή διασχίζεται από αγροτικούς δρόμους/μονοπάτια διακόπτοντας την βλάστηση ανά σημεία. Στο βορειοδυτικό τμήμα του τεμαχίου 136 εντοπίστηκε παράνομη απόρριψη σκουβάλων ενώ σε διάφορα σημεία της περιοχής βρέθηκαν χρησιμοποιημένα άδεια φυσιγγία και συσκευασίες ποτών γεγονός που υποδεικνύει την ανθρώπινη παρουσία. Ανθρώπινη παρέμβαση υπάρχει και στο νότιο τμήμα της περιοχής όπου υπάρχουν τρεις σειρές με ξερολιθιές συνολικού μήκους τουλάχιστον 50 μέτρα. Σημειώνεται ότι στα τεμάχια δεν υπήρχε οποιουδήποτε είδους περίφραξη.

Στην ευρύτερη περιοχή παρατηρείται λίγη βλάστηση με κυρίαρχο δένδρο την χαρουπιά και ποώδη και φρυγανώδη φυτά και θαμνώδη βλάστηση (θυμάρι, κ.α).

Κατά την αναλυτική χαρτογράφηση, πέραν των διαταραγμένων ή άλλων εκτάσεων που έχουν προσδιορισθεί (καλλιέργειες, χέρσα γη, δρόμοι/μονοπάτια και γυμνό έδαφος), αναγνωρίστηκαν τρεις τύποι οικοτόπων του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ: ο οικοτόπος «Φρύγανα με *Sarcopoterium spinosum* - 5420», ο οικοτόπος «Ξηροφυτικοί λειμώνες της Μεσογείου με αγρωστώδη και μονοετή - 6220» και ο οικοτόπος «Αείφυλλοι-σκληρόφυλλοι θαμνώνες (Δάση Ελιάς - Χαρουπιάς) - 9320».

Οι καταγραφές της κλωρίδας που έγιναν στα πλαίσια της μελέτης έδειξαν ότι η κάλυψη της βλάστησης ήταν αρκετά χαμηλή επομένως δεν μπορεί να χαρακτηριστεί ως αντιπροσωπευτική. Επίσης, στην ΑΠΜ δεν Οι καταγραφές της πανίδας στην άμεση περιοχή του έργου προέρχονται από την υφιστάμενη βιβλιογραφία, τις γνώσεις των μελετητών και από άλλες μελέτες του βιολογικού περιβάλλοντος που έχουν γίνει στην άμεση περιοχή μελέτης (Κεφάλαιο 4).

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης υπήρχε ξηρική γεωργική δραστηριότητα και αραιή χαμηλή φρυγανώδη βλάστηση με μεμονωμένη αραιή παρουσία θάμνων : ποώδη φυτά, φρυγανώδη φυτά και θαμνώδη βλάστηση. Παραδείγματα αυτής της βλάστησης είναι



η αναθρήκα (*Ferula communis*), το θυμάρι (*Thymus capitatus*), η ξυσταριά (*Cistus ssp.*), η τρεμιθιά (*Pistacia lentiscus*), αγριοτριμιθιά (*P. Terebinthus*), η σπαλαθιά (*Calicotne vilosa*) κ.α.

Στην άμεση περιοχή μελέτης δεν καταγράφηκαν ενδημικά είδη, είδη Κόκκινου Βιβλίου της Κύπρου ή που προστατεύονται από την Εθνική Νομοθεσία. Τα πλείστα είδη που αναφέρονται είναι γηγενή και είναι ευρείας κατανομής στην Κύπρο. Ως εκ τούτου, η παρουσία του υπό μελέτη έργου δεν αναμένεται να έχει ή να συνεισφέρει σε μη αντιστρέψιμες αρνητικές επιπτώσεις πάνω στην φυσική βλάστηση της περιοχής, που όπως προαναφέρθηκε αποτελεί κοινή βλάστηση που απαντάται σε βασικά κρητιδικά και ασβεστολιθικά πετρώματα σε μεγάλες εκτάσεις, που εκτείνονται στις επαρχίες Λεμεσού, Λάρνακας και Πάφου.

Όσον αφορά την κάλυψη της βλάστησης στους διάφορους τύπους οικοτόπων που εντοπίστηκαν, ήταν αρκετά χαμηλή σε σχέση με την ενδεδειγμένη που αναφέρεται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ (Δεληπέτρου, 2010). Οπότε, η βλάστηση δεν χαρακτηρίζεται ως αντιπροσωπευτική.

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης υπάρχουν είδη θηλαστικών τα οποία είναι κοινά στο μεγαλύτερο μέρος της Κύπρου και που παρουσιάζονται σε όλες σχεδόν τις περιοχές της. Υπολογίζεται ότι υπάρχουν τουλάχιστο έξι είδη θηλαστικών στην περιοχή. Τέσσερα από αυτά είναι ενδημικά: η μυγαλίδα η κυπριακή (*Crocidura russula cypria*), ο σκαντζόχοιρος (*Hemiechinus auritus dorotheae*), ο λαγός (*Lepus europaeus cyprius*) και η αλεπού (*Vulpes vulpes indutus*).

Με βάση τις παρατηρήσεις αλλά και τις πληροφορίες που συλλέχθηκαν από μελέτες που έγιναν στην άμεση και στην ευρύτερη περιοχή μελέτης καταγράφησαν 21 είδη πτηνοπανίδας στην ευρύτερη περιοχή μελέτης. Αρκετά από τα πουλιά αυτά περιλαμβάνονται σε διεθνείς καταλόγους και Παραρτήματα Συμβάσεων με απειλούμενα είδη. Το είδος *Oenanthe cypriaca*, είναι ενδημικό της Κύπρου και απαντά σε όλες σχεδόν τις περιοχές.

Στην ευρύτερη περιοχή έχει καταγραφεί η παρουσία τουλάχιστον δύο ειδών χειρόπτερων : *Pipistrellus kuhlii* και *Hypsugo savii*. Από την ανάλυση των ηχογραφήσεων των υπερήχων διαπιστώθηκε η χρήση της περιοχής από τα είδη αυτά γίνεται είτε για την αναζήτηση τροφής τους είτε και για κοινωνικές δραστηριότητές τους.

Το πιο κοινό είδος στη περιοχή φαίνεται να είναι το *P. kuhlii*. Το είδος αυτό παρόλο που είναι προστατευόμενο, είναι ένα από τα πιο κοινά είδη χειρόπτερων στην Κύπρο. Τα άτομα του είδους αυτού, πιθανό να δραστηριοποιούνται στην ευρύτερη περιοχή μελέτης χρησιμοποιώντας ως θέσεις καταφύγια τόσο ρωγμές σε πετρώματα ή γκρεμούς, όσο και κτίρια στην γύρω περιοχή.

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης εκτιμάται ότι υπάρχουν τουλάχιστον 8 είδη ερπετών. Ανάμεσα σε αυτά περιλαμβάνονται 3 ενδημικά είδη: *Laudakia stellio cypriaca*





(Κουρκουτάς), *Orphisops elegans schlueteri* (Αλιζαύρα) και *Pelophylax cypriensis* (*P. bedriagae*) (Βαλτόβιος βάτραχος).

Η πλησιέστερη περιοχή του δικτύου Natura 2000 στο υπό ανάπτυξη έργο είναι η «Περιοχή Ασγάτας» CY5-7 (ΖΕΠ) σε απόσταση 3 χιλιομέτρων, περίπου βορειοδυτικά της περιοχής μελέτης (Χάρτης 4.12).

Η περιοχή μελέτης δεν ανήκει σε ζώνη διέλευσης αποδημητικών πτηνών.

Οι εργασίες λατόμησης που θα πραγματοποιηθούν εντός του χώρου του έργου θα επηρεάσουν την χλωρίδα και την πανίδα, ως αποτέλεσμα :

- της αποψίλωσης της βλάστησης στους χώρους επέμβασης,
- του επηρεασμού της ανάπτυξης της γύρω βλάστησης από τις σκόνες που παράγονται από τις εργασίες λατόμησης και της διακίνησης του εξοπλισμού και των φορτηγών σε χωμάτινες επιφάνειες

Οι πιο πάνω επιπτώσεις χαρακτηρίζονται ως τοπικές, ανατρέψιμες (όχι μόνιμες) και μέτριου μεγέθους.

Η έκταση που θα καταλάβει το έργο καθίσταται προσωρινά ακατάλληλη για κάποια είδη πανίδας. Επιπρόσθετα ο θόρυβος και η σκόνη που παράγονται επηρεάζουν σε κάποιο βαθμό την παρουσία ορισμένων ειδών γύρω από την περιοχή π.χ. θηλαστικών και πουλιών. Πολλά όμως από τα ζωικά είδη είναι ευπροσάρμοστα, ικανά να προσαρμοστούν στις περιβαλλοντικές πιέσεις και σχετικά ανεκτικά σε οχλήσεις και θόρυβο που προέρχονται από τέτοιου είδους έργα. Λαμβάνοντας υπόψη και το γεγονός πως τόσο η πανίδα όσο και η χλωρίδα είναι φτωχές στη περιοχή, εκτιμάται ότι οι επιδράσεις θα είναι προσωρινές, τοπικές και επομένως μικρές, αφού δεν επηρεάζεται οποιοσδήποτε σπάνιος βιότοπος ή σπάνιο είδος. Μακροπρόθεσμα μάλιστα, πρέπει να αναμένεται ότι η τελική δενδροφύτευση για επαναφορά του τοπίου και γενικά του περιβάλλοντος θα έχει ευμενείς επιδράσεις και στην πανίδα, αφού θα δημιουργήσει καλύτερες εδαφολογικές συνθήκες και πιθανότατα καλύτερες συνθήκες διατροφής, καταφυγίου και φωλιάσματος.

Η εφαρμογή του ολοκληρωμένου σχεδίου αποκατάστασης του χώρου λατόμησης θα περιλαμβάνει τα εξής στάδια:

- α) την αποτύπωση της κατάστασης στην οποία βρίσκονται οι χώροι στους οποίους οι λατομικές εργασίες έχουν ολοκληρωθεί,
- β) την ετοιμασία σχεδίου τελικής διαμόρφωσης των χώρων, εκπόνηση προγράμματος φύτευσης και υποβολή τους στις αρμόδιες υπηρεσίες για εξασφάλιση έγκρισης,
- γ) την κοστολόγηση της εφαρμογής των προνοιών της μελέτης,
- δ) την προμήθεια φυτοχώματος και εδαφοβελτιωτικών και την επίβλεψη των χωματοουργικών εργασιών,
- ε) την επιλογή και προμήθεια φυτών και φύτευση χώρων,
- στ) την εγκατάσταση αυτόματου συστήματος άρδευσης,



ζ) την παρακολούθηση της ανάπτυξης των φυτών, την αναπλήρωση των απωλειών και την ανάληψη της φροντίδας των φυτών για όσο χρονικό διάστημα χρειαστεί.

Τα είδη των φυτών που θα χρησιμοποιηθούν θα έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- Θα είναι κατάλληλα για τις οικολογικές συνθήκες της περιοχής.
- Θα είναι, κατά το πλείστον, ολιγαρκή όσον αφορά την υγρασία του εδάφους (ξηρανθεκτικά).
- Θα είναι ταχυαυξή φυτικά είδη, και
- Θα συνάδουν απόλυτα με τον περιβάλλοντα ευρύτερο χώρο.

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις κατά το στάδιο της λειτουργίας του λατομείου θα είναι **μικρές** αφού τα είδη χλωρίδας και πανίδας που επηρεάζονται χαρακτηρίζονται έως μέτριας αξίας με χαμηλή ευαισθησία (όλα τα είδη που καταγράφηκαν ανήκουν στα αυτόχθονα είδη ενώ δεν καταγράφηκαν ή παρατηρήθηκαν αλλόχθονα ή σπάνια είδη ή είδη προτεραιότητας). Επίσης, το προτεινόμενο έργο δεν θα προκαλέσει αλλαγές στον τομέα της χλωρίδας, διότι δεν επηρεάζει το κλίμα (θερμοκρασία, υγρασία κ.α.) της περιοχής.

4. Χλωρίδα Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:	Ναι	Ίσως	Όχι
<b>α)</b> Αλλαγή στην ποικιλία των ειδών ή στον αριθμό οποιονδήποτε ειδών φυτών (περιλαμβανομένων και δένδρων, θάμνων κλπ.)	.....	.....	X
<b>β)</b> Μείωση του αριθμού οποιωνδήποτε μοναδικών σπανίων ή υπό εξαφάνιση ειδών φυτών	.....	.....	X
<b>γ)</b> Εισαγωγή νέων ειδών φυτών σε κάποια περιοχή ή παρεμπόδιση της φυσιολογικής ανανέωσης των υπαρχόντων ειδών	.....	.....	X
<b>δ)</b> Μείωσης της έκτασης οποιασδήποτε αγροτικής καλλιέργειας	.....	.....	X

Βασικό κριτήριο βαθμολόγησης σε ότι αφορά τις επιπτώσεις στην πανίδα της περιοχής του έργου αποτελούν, κατά τη φάση της λειτουργίας του, οι ποσοτικές μεταβολές της βιολογικής ποικιλομορφίας σε κάθε τύπο χερσαίου (ή και υδάτινου) φυσικού ενδιαίτηματος και οι μεταβολές στην κατάσταση της χερσαίας (ή και υδάτινης) τροφικής αλυσίδας.



5. Πανίδα Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:	Ναι	Ίσως	Όχι
α) Αλλαγή στην ποικιλία των ειδών ή στον αριθμό οποιωνδήποτε ειδών ζώων (πτηνών, ζώων περιλαμβανομένων των ερπετών, ή εντόμων)	.....	.....	X
β) Μείωση του αριθμού οποιονδήποτε μοναδικών σπανίων ή υπό εξαφάνιση ειδών ζώων	.....	.....	X
γ) Εισαγωγή ή νέων ειδών ζώων σε κάποια περιοχή ή παρεμπόδιση της αποδημίας ή των μετακινήσεων των ζώων	.....	.....	X
δ) Χειροτέρευση του φυσικού περιβάλλοντος των υπαρχόντων άγριων ζώων	.....	.....	X

### 2.5.5. Επιπτώσεις στην υγεία (θόρυβος)

Οι αναμενόμενες επιπτώσεις εξαιτίας του θορύβου από την λειτουργία του έργου, σχετίζονται :

- ❖ με την χρήση των μηχανημάτων, εκσκαφών, φορτηγών, κτλ. εντός του λατομείου,
- ❖ με την μετακίνηση των φορτηγών μεταφοράς των υλικών στο οδικό δίκτυο, από και προς τον χώρο του λατομείου, και

Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του έργου προβλέπεται ότι θα δημιουργηθεί θόρυβος από τη λειτουργία των μηχανημάτων και των φορτηγών φόρτωσης εκφόρτωσης του υλικού.

Η ακουστική όχληση κατά την λειτουργία του έργου εκτιμάται ότι δεν θα είναι σημαντική διότι τα αποτελέσματα των σχετικών εκτιμήσεων δείχνουν ότι η αναμενόμενη στάθμη θορύβου στους πλησιέστερους αποδέκτες, δεν θεωρείται επιβαρυντική.

6. Υγεία Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:	Ναι	Ίσως	Όχι
α) Αύξηση της υπάρχουσας στάθμης θορύβου	.....	.....	X
β) Έκθεση ανθρώπων σε υψηλή στάθμη θορύβου	.....	X	.....

### 2.5.6. Επιπτώσεις στις χρήσεις γης

Οι χρήσεις γης της ευρύτερης περιοχής δεν θα επηρεαστούν από το έργο. Οι σημερινές χρήσεις γης θα παραμείνουν ως έχουν.

Συνεπώς ανεπιφύλακτα μπορεί να λεχθεί ότι με εξαίρεση το τεμάχιο ανάπτυξης του έργου, οι παρούσες αλλά και μελλοντικές χρήσεις γης της γειτονικής και ευρύτερης περιοχής δεν πρόκειται να μεταβληθούν.



7. Χρήσεις γης Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:	Ναι	Ίσως	Όχι
Μεταβολή της παρούσας ή της προγραμματισμένης για το μέλλον χρήσης γης	.....	.....	X

### 2.5.7. Επιπτώσεις στους φυσικούς πόρους

Οι επιπτώσεις στους φυσικούς πόρους από το έργο σχετίζονται με την κατανάλωση καυσίμων για τη λειτουργία των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν στις εργασίες λατόμησης και μεταφοράς του υλικού. Λόγω του μικρού μεγέθους του έργου η κατανάλωση καυσίμων είναι μικρή.

Σημειώνεται επίσης ότι, η ευρύτερη περιοχή μελέτης βρίσκεται σε άγονα εδάφη και η χλωρίδα και η πανίδα της υπό μελέτη περιοχής του λατομείου είναι πολύ πτωχή. Έτσι, οι επιπτώσεις που πιθανόν να προκαλέσει η μελλοντική ανάπτυξη του υπό μελέτη Έργου, είναι αμελητέες. Συνεπώς από την κατασκευή και λειτουργία του έργου δεν αναμένεται καμία αύξηση χρήσης ή εξάντληση οποιουδήποτε φυσικού πόρου.

8. Φυσικοί πόροι Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:	Ναι	Ίσως	Όχι
α) Αύξηση του ρυθμού χρήσης / αξιοποίησης οποιουδήποτε φυσικού πόρου	.....	.....	X
β) Σημαντική εξάντληση οποιουδήποτε μη ανανεώσιμου φυσικού πόρου	.....	.....	X
γ) Χρήση σημαντικών ποσοτήτων καυσίμου ή ενέργειας	.....	X	.....
δ) Σημαντική αύξηση της ζήτησης των υπάρχουσών πηγών ενέργειας ή απαίτηση για δημιουργία νέων πηγών ενέργειας	.....	.....	X

### 2.5.8. Επιπτώσεις στον πληθυσμό της περιοχής

Το έργο δεν θα έχει καμία αρνητική επίπτωση στη σύνθεση και εγκατάσταση του πληθυσμού της περιοχής.

9. Πληθυσμός Το προτεινόμενο έργο:	Ναι	Ίσως	Όχι
Θα αλλάξει την εγκατάσταση, διασπορά, πυκνότητα ή ρυθμό αύξησης του ανθρώπινου πληθυσμού της περιοχής ίδρυσης του έργου	.....	.....	X

### 2.5.9. Επιπτώσεις στις κατοικίες της περιοχής

Το έργο δεν θα έχει καμία αρνητική επίπτωση στις κατοικίες της περιοχής.

10. Κατοικία Το προτεινόμενο έργο:	Ναι	Ίσως	Όχι
---------------------------------------	-----	------	-----



Θα επηρεάσει την υπάρχουσα κατοικία ή θα δημιουργήσει ανάγκη για πρόσθετη κατοικία στην περιοχή ίδρυσης του έργου	.....	.....	X
---	-------	-------	---

### 2.5.10. Επιπτώσεις στην κυκλοφορία

Το προτεινόμενο έργο δεν θα προκαλέσει μεταβολές στις μεταφορές και την κυκλοφορία της περιοχής.

11.Μεταφορές / Κυκλοφορία Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:	Ναι	Ίσως	Όχι
α) Δημιουργία σημαντικής επιπρόσθετης κίνησης τροχοφόρων	...	.....	X
β) Σημαντική επίδραση στα υπάρχοντα συστήματα συγκοινωνίας	...	.....	X
γ) Μεταβολές στους σημερινούς τρόπους κυκλοφορίας ή κίνησης ανθρώπων και/ή αγαθών	...	.....	X
δ) Μεταβολές στη θαλάσσια, σιδηροδρομική ή αέρια κυκλοφοριακή κίνηση	...	.....	X
ε) Αύξηση των κυκλοφοριακών κινδύνων	...	.....	X

### 2.5.11. Επιπτώσεις στους τομείς κοινής ωφελείας

Το προτεινόμενο έργο δεν απαιτεί αλλαγές στις επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας της περιοχής.

12. Τομείς κοινής ωφελείας Το προτεινόμενο έργο θα συντελέσει στην ανάγκη για σημαντικές αλλαγές στους εξής τομείς κοινής ωφέλειας:	Ναι	Ίσως	Όχι
α) Ηλεκτρισμό	.....	.....	X
β) Συστήματα επικοινωνιών	.....	.....	X
γ) Ύδρευση	.....	.....	X
δ) Υπόνομους ή σηπτικούς βόθρους	.....	.....	X
ε) Αποχέτευση νερού βρόχινου	.....	.....	X
ζ) Στερεά απόβλητα και διάθεση αυτών	.....	.....	X

### 2.5.12. Επιπτώσεις στην αισθητική και στο τοπίο

Τα μορφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής ως αποτέλεσμα της λατομικής δραστηριότητας θα αλλοιωθούν σε σημαντικό βαθμό.

Παρόλα αυτά, οι επιπτώσεις εξαιτίας της αλλαγής της μορφολογίας θα περιορισθούν με την έγκαιρη έναρξη των εργασιών ανάπλασης, τις διαμορφώσεις και τις φυτεύσεις και με την εφαρμογή από την αρχή ενός ορθολογικού προγράμματος λατόμησης, όπως περιγράφεται στο **Κεφάλαιο 3**. Κατά την διάρκεια αλλά κυρίως μετά το τέλος των λατομικών εργασιών, ο χώρος του αιτούμενου λατομείου θα διαμορφωθεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές αλλά και με τις απαιτήσεις της Υπηρεσίας Μεταλλείων και θα παρουσιάζεται τόσο στις Ετήσιες Εκθέσεις όσο και στις ανά πενταετία Διαχειριστικές



Εκθέσεις προόδου τις οποίες η Διεύθυνση του λατομείου είναι υποχρεωμένη να υποβάλλει.

13. Αισθητική Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:	Ναι	Ίσως	Όχι
Παρεμπόδιση οποιασδήποτε θέας του ορίζοντα ή οποιασδήποτε κοινής θέας ή θα καταλήξει στη δημιουργία ενός μη αποδεκτού αισθητικά τοπίου, προσιτού στην κοινή θέα	.....	.....	X

### 2.5.13. Επιπτώσεις από τη δημιουργία συνθηκών έκτακτων καταστάσεων

Το έργο δεν σχετίζεται με τη χρήση χημικών ή άλλων επικίνδυνων ουσιών ή εκρηκτικά κλπ. και συνεπώς δεν υπάρχουν κίνδυνοι εκρήξεων, διαφυγών κλπ.

14. Κίνδυνος ανώμαλων καταστάσεων:	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ
Το προτεινόμενο έργο ενέχει: Κίνδυνο έκρηξης ή διαφυγή επικίνδυνων ουσιών (περιλαμβανομένων, εκτός των άλλων και πετρελαίου, εντομοκτόνων, χημ. Ουσιών ή ακτινοβολίας) σε περίπτωση ατυχήματος ή ανώμαλων συνθηκών;	.....	.....	X

### 2.5.14. Επιπτώσεις στη δημόσια υγεία

Η λειτουργία του έργου δεν επιφέρει καμία επιπτώση στην δημόσια υγεία.

15. Δημόσια Υγεία Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει :	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ
α) Δημιουργία οποιουδήποτε κινδύνου ή πιθανότητας κινδύνου για βλάβη της ανθρώπινης υγείας (μη συμπεριλαμβανομένης της ψυχικής υγείας);	.....	.....	X
β) Έκθεση ανθρώπων σε πιθανούς κινδύνους βλάβης της υγείας τους;	.....	.....	X

## 2.6. Συμπεράσματα

Όπως τεκμηριώνεται από όλα τα προηγούμενα και για το σύνολο των εξεταζόμενων παραγόντων, η προτεινόμενη επέκταση του λατομείου γύψου στην Καλαβασό, δεν αναμένεται να έχει σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις στην περίξ αυτού περιοχή, με εξαίρεση την αισθητική αλλοίωση του φυσικού τοπίου, λόγω της διαφοροποίησης της φυσιογνωμίας του ανάγλυφου με την σταδιακή υποβάθμιση των φυσικών στοιχείων του (βλάστηση, έδαφος κλπ), που συνοδεύεται από την μεταβολή των οπτικών του χαρακτηριστικών (γραμμές, υφή, χρώμα) και την αντικατάστασή τους από τη διαφοροποιημένη υφή και τα μεγέθη που κυριαρχούν στο τοπίο, λόγω της αφαιρέσεως όγκου από το χώρο του “ορύγματος”





Η λειτουργία του έργου δεν προκαλεί με κανένα τρόπο τη δημιουργία υγρών, στερεών ή αέριων αποβλήτων, δεν προκαλεί οχληρία ενώ δεν επηρεάζει αρνητικά το ανθρωπογενές περιβάλλον αλλά και το οικοσύστημα της περιοχής.

Οι επιπτώσεις εξαιτίας της αλλαγής της μορφολογίας θα περιορισθούν με την έγκαιρη έναρξη των εργασιών ανάπλασης, τις διαμορφώσεις και τις φυτεύσεις και με την εφαρμογή από την αρχή ενός ορθολογικού προγράμματος λατόμησης, όπως περιγράφεται στο **Κεφάλαιο 3**. Κατά την διάρκεια αλλά κυρίως μετά το τέλος των λατομικών εργασιών, ο χώρος του αιτούμενου Λατομείου θα διαμορφωθεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές αλλά και με τις απαιτήσεις της Υπηρεσίας Μεταλλείων και θα παρουσιάζεται τόσο στις Ετήσιες Εκθέσεις όσο και στις ανά πενταετία Διαχειριστικές Εκθέσεις προόδου τις οποίες η Διεύθυνση του λατομείου είναι υποχρεωμένη να υποβάλλει.



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την  
δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

## Περιγραφή του έργου



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την  
δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ

### 3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

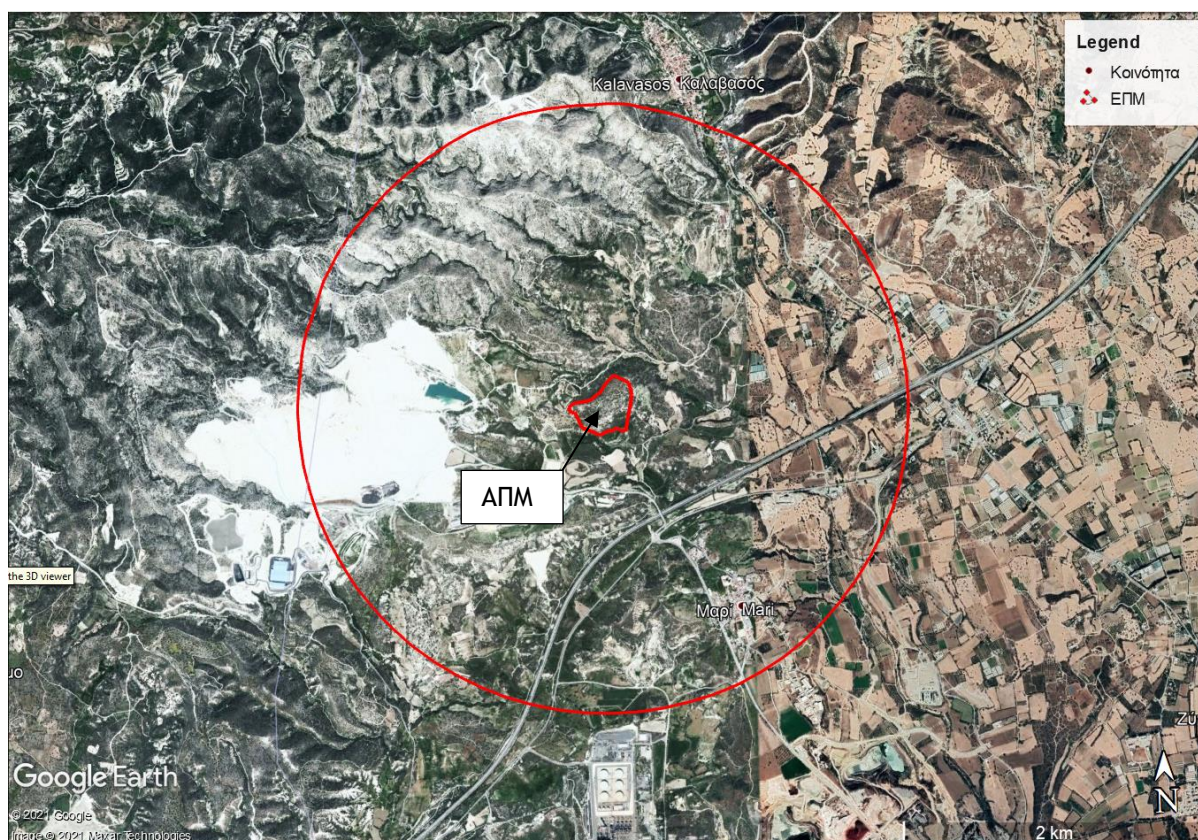
#### 3.1 Γενικά

Το υπό μελέτη έργο αφορά την δημιουργία Λατομείου με σκοπό την εξόρυξη γύψου που είναι απαραίτητη στην διαδικασία παραγωγής τσιμέντου..

Η δραστηριότητα, ως βιομηχανική (Μεταλλευτική/Μεταλλουργική Βιομηχανία) ανήκει στον τομέα της πρωτογενούς παραγωγής (εξόρυξη φυσικών πόρων - στην υπό μελέτη περίπτωση εξόρυξη γύψου) με το εξορυσσόμενο υλικό να χρησιμοποιείται παραγωγή τσιμέντου για χρήση στην εγχώρια οικοδομική βιομηχανία αλλά και για εξαγωγές.

Σε σύγκριση με άλλες μονάδες (λατομεία) του ίδιου είδους μπορεί να χαρακτηριστεί ως μικρού μεγέθους, με δυναμικότητα ετήσιας παραγωγής 70,000 - 100,000 τόνων γύψου και επιβεβαιωμένα αποθέματα της τάξης των 2,000,000 τόνων γύψου.

Με βάση τις γεωλογικές έρευνες που έχουν γίνει αλλά και από προηγούμενη εμπειρία κατά την χρήση και αξιοποίηση του υλικού, η ποιότητα της γύψου είναι κατάλληλη και συνεισφέρει στην παραγωγή άριστης ποιότητας υλικών.



Χάρτης 3-1 : Χάρτης της περιοχής μελέτης του έργου (Google Earth, 2021).



### 3.2 Περιγραφή του Χώρου

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης βρίσκεται στην επαρχία Λάρνακας, περίπου 17 χιλιόμετρα ανατολικά της πόλης της Λεμεσού. Δυτικά συνορεύει με την Ασγάτα και το Πεντάκωμο, νότια με το Μαρί και το Ζύγι και ανατολικά με την Τόχνη.

Η άμεση περιοχή μελέτης βρίσκεται ανατολικά του λατομείου ασβεστόλιθου της Τσιμεντοποιείας Βασιλικού στην Καλαβασό σε απόσταση περίπου 850 m.

Το Οδικό δίκτυο στην περιοχή είναι πυκνό. Οι σημαντικότερες οδικές προσβάσεις προς το χώρο του λατομείου, είναι ο αυτοκινητόδρομος τετραπλής κατευθύνσεως Α1 Λεμεσού - Λευκωσίας, ο ασφαλτοστρωμένος δρόμος διπλής κατευθύνσεως Β1 Λευκωσίας - Λεμεσού και ο ασφαλτοστρωμένος δρόμος Ε107 που οδηγεί στο λατομείο Βασιλικού. Η ΑΠΜ δεν εφάπτεται εγγεγραμμένου δρόμου οπότε η πρόσβαση θα γίνεται μέσω διανυγμένης διόδου από εγγεγραμμένο μονοπάτι στη βορειοδυτική πλευρά, μεταξύ των τεμαχίων 138 και 137.

Το υπό μελέτη έργο αφορά τα τεμάχια 136, 142, 143, και 147 (Φ/Σ 55/19) τα οποία ανήκουν στα διοικητικά όρια της Καλαβασού της Επαρχίας Λάρνακας (Χάρτης 4.2). Το συνολικό εμβαδόν του τεμαχίου της ανάπτυξης ανέρχεται στα 48,356 m<sup>2</sup> και είναι ιδιωτική γη. Η θέση του έργου βρίσκεται σε υψόμετρο περίπου 103 m μέτρων από την επιφάνεια της θάλασσας και οι γεωγραφικές συντεταγμένες του κέντρου του είναι Γ.Π. 33.450831 και Γ.Μ. 33.172342. Οι πλησιέστερες κοινότητες είναι η Κλαβασός, η Ασγάτα, το Μαρί, το Πεντάκωμο, η Τόχνη και το Ζύγι.

### 3.3 Περιγραφή Έργου - Παραγωγική Διαδικασία

#### 3.3.1 Εισαγωγικά

Ο όρος "λατομική μονάδα", αναφέρεται στον χώρο από τον οποίο γίνεται συστηματικά εξόρυξη και επεξεργασία ενός ή περισσοτέρων, χρήσιμων για τον άνθρωπο, πετρωμάτων τα οποία όμως ευρίσκονται σε αφθονία στην επιφάνεια της γης και χρησιμοποιούνται ευρέως από τον άνθρωπο στους διάφορους τομείς της βιομηχανίας, κυρίως της οικοδομικής, της οδοποιίας, των εγγειοβελτιωτικών έργων, των έργων βασικής υποδομής, κλπ.

Στο λατομείο η βασική σειρά των εκτελουμένων εργασιών είναι:

- η εξόρυξη,
- η φόρτωση και
- η μεταφορά των πρώτων υλών

Με τον όρο εξόρυξη εννοούμε την τμηματική, βίαιη απόσπαση του πετρώματος από την φυσική του θέση. Η απόσπαση αυτή γίνεται σε μεγέθη ανάλογα με τα χρησιμοποιούμενα μηχανικά μέσα και μεθόδους, τόσο κατά την ίδια την εξόρυξη όσο και κατά τη μετέπειτα χρήση ή επεξεργασία. Το μέγεθος του εξορυσσόμενου υλικού επιδιώκεται να είναι τέτοιο, ώστε να μπορεί να τροφοδοτείται το τριβείο (θραυστήρες)





χωρίς τον επιπρόσθετο θρυμματισμό είτε με υδραυλική σφύρα είτε με τη χρήση εκρηκτικών υλών.

Η εξόρυξη γίνεται σε δύο επιμελώς διαχωρισμένα στάδια:

- (α) την αποκάλυψη του χρήσιμου πετρώματος από τα άγονα ή εκτός των επιθυμητών προδιαγραφών τμημάτων του πετρώματος και
- (β) την εξαγωγή του επιθυμητού χρήσιμου πετρώματος.

Η επιλογή της μεθόδου εξόρυξης γίνεται με βάση τα μηχανικά χαρακτηριστικά του πετρώματος ή του ορυκτού και τις τοπογραφικές συνθήκες που επικρατούν στο λατομείο. Οι συνθήκες στον υπό μελέτη χώρο επιτρέπουν την εξόρυξη του ορυκτού με μηχανικά μέσα, γεγονός που θεωρείται μεγάλο πλεονέκτημα, τόσο από οικονομικής άποψης όσο και από περιβαλλοντικής σκοπιάς (αποφυγή ρύπανσης και οχληρίας από εκρηκτικά).

Στη συγκεκριμένη περίπτωση θα χρησιμοποιηθεί 1 προωθητής γαιών D9, 1 λαστιχοφόρος φορτωτής, και 1-2 φορητά. Η φόρτωση της πρώτης ύλης θα γίνεται σε βαρέα φορητά αυτοκίνητα καθαρού βάρους 28 τόνων. Εκτιμάται ότι θα μεταφέρονται 700-800τμ γύψου ανα μέρα, κατά την διάρκεια 2-3 ημερών ανα εβδομάδα. Το λατομείο θα εργάζεται μόνο κατά την περίοδο Μάιος μέχρι Νοέμβριος.

### 3.3.2 Αποτελέσματα Επισκόπησης και Έρευνας

Το ορυκτό που θα εξορύσσεται είναι γύψος στις μορφές (i) της ελασματοειδούς γύψου, (ii) της ελασματοειδούς με κονδύλους & (iii) του σελενίτη με MO ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), 70% και ο σκοπός είναι η τροφοδοσία του σε κατάλληλες αναλογίες προς το εργοστάσιο της Τσβς για την παραγωγή τσιμέντου.

Τα πετρώματα της άμεσης και ευρύτερης περιοχής μελέτης αποτελούνται κυρίως από:

- Γύψος εναλλασόμενος με κρητιδικές μάργες και μαργαϊκές κρητίδες (**Σχηματισμός Καλαβασού**)
- Κρητίδες, μάργες, μαργαϊκές κρητίδες, κρητιδικές μάργες και ασβεστιτικοί ψαμίτες (**Σχηματισμός Πάχνας**)

Τα αποθέματα κατάλληλου ορυκτού γύψου στο χώρο για τον οποίο υποβάλλεται η αίτηση υπολογίζονται γύρω στους 1,500,000 τόνους.

Βάσει της γεωλογικής μελέτης που έγινε στη περιοχή και των χημικών αναλύσεων που έγιναν στα δείγματα των γεωτρήσεων έχει προσδιορισθεί ότι η Μέση ποιότητα της γύψου είναι αρκετά ικανοποιητική.

Η στρώση επαφής της γύψου με βάση όλα τα επί μέρους γεωλογικά δεδομένα έχει καθοριστεί στο υψόμετρο +93m. Από το υψόμετρο αυτό ξεκινά το στρώμα της γύψου το πάχος της οποίας κυμαίνεται ανάλογα από 25 m έως 35 m.

Ο υπολογισμός των εκμεταλλεύσιμων αποθεμάτων έχει γίνει με βάση το όριο εμφάνισης του στρώματος της γύψου στα 93m και με βάθος της σχεδιασθείσας τελικής εκσκαφής +93m.



Τα αποθέματα έχουν υπολογιστεί βάσει της υφιστάμενης τοπογραφίας, της εκτιμώμενης βάσης του κοιτάσματος της γύψου, όπως αυτός προέκυψε από τις ερευνητικές γεωτρήσεις, και εντός της σχεδιασθείσας τελικής ανάπτυξης.

Ο σχεδιασμός της υπαίθριας εκμετάλλευσης, έγινε με βάση τις πιο κάτω τεχνικές παραμέτρους που στηρίζονται στην οικονομικότητα την ασφάλεια και την περιβαλλοντική προστασία:

1. Όριο εκσκαφής, τέσσερα μέτρα μέσα από το όριο της αίτησης ή και σε μεγαλύτερη απόσταση από αυτό ανάλογα με τις συνθήκες (γωνίες, δρόμοι κλπ),
2. Γεωμετρικά Χαρακτηριστικά της εκσκαφής,
3. Συνολική κλίση εκσκαφής 39<sup>0</sup>,
4. Βαθμίδες τελικής εκσκαφής 4 μέτρα ύψος, 3 μέτρα πλάτους, κλίση 65<sup>0</sup> (δες Σχέδιο Γεωμετρικά Χαρακτηριστικά Βαθμίδων Παράρτημα Β)
5. Μέγιστο βάθος εκσκαφής +34m,
6. Δρόμοι προσπέλασης πλάτους 8 μέτρων και κλίσης 8%.

Βάσει του σχεδιασμού της τελικής εκσκαφής το βάθος εκσκαφής κυμαίνεται από μερικά μέτρα μέχρι και 34 μέτρα από το υψόμετρο του υφιστάμενου δρόμου. (δες Θέσεις Τομών και Τομές Παράρτημα Β).

Ο σχεδιασμός και ο υπολογισμός του εκμεταλλεύσιμου αποθέματος έγινε με τη χρήση του εξειδικευμένου μεταλλευτικού λογισμικού Gemcom Surpac.

**Πίνακας 3-1: Εκμεταλλεύσιμα Αποθέματα**

Είδος πετρώματος	Όγκος	Τόνοι
ΓΥΨΟΣ	750,000	1,500,000

Από μετρήσεις πυκνότητας που έγιναν σε μεγάλο αριθμό εμφανίσεων γύψου διαπιστώθηκε ότι αυτή ανέρχεται σε 2tn/m<sup>3</sup> (τόνους ανά κυβικό μέτρο).

Ως αποτέλεσμα των πιο πάνω το συνολικό εκμεταλλεύσιμο απόθεμα ανέρχεται περίπου σε 1,500,000 τόνους.

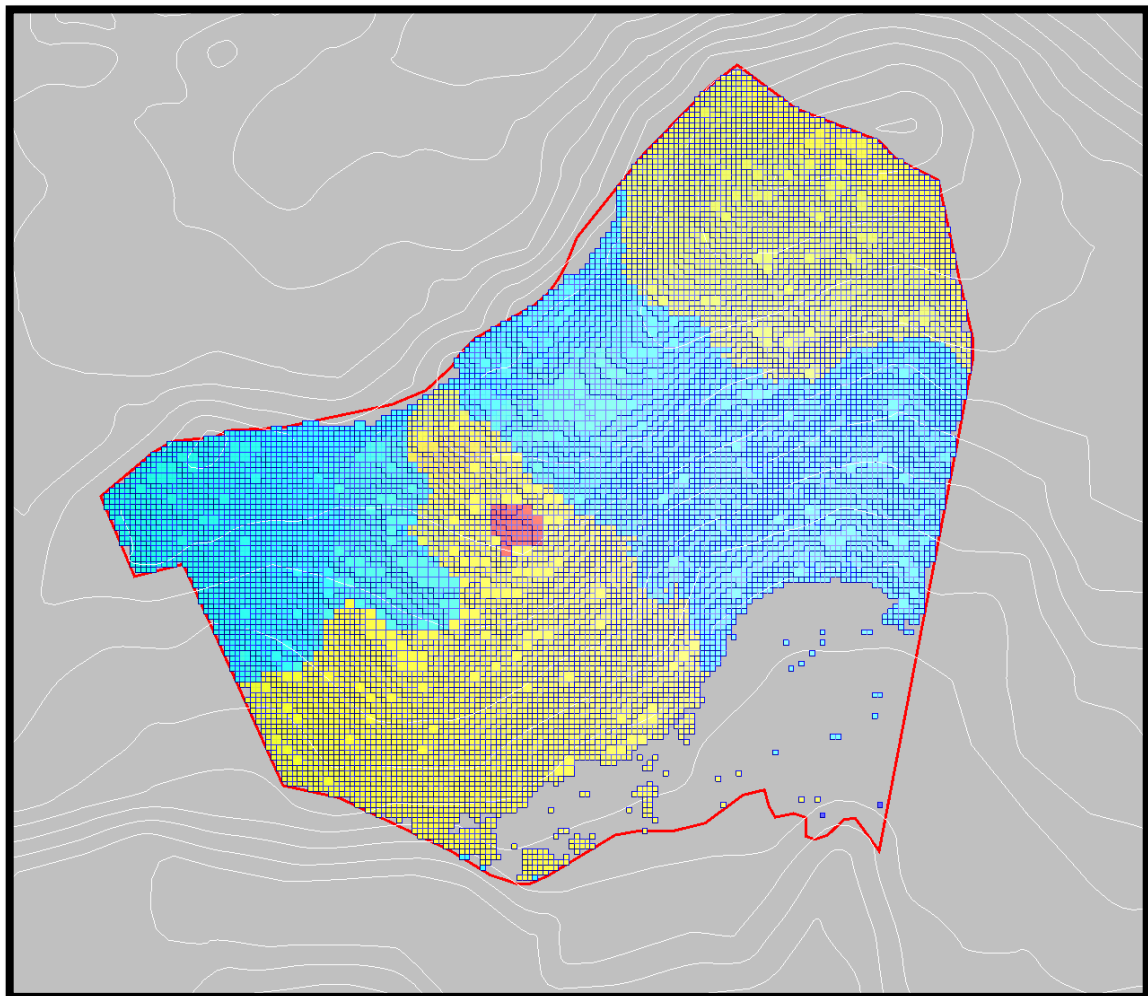
Ο σχεδιασμός της εκμετάλλευσης και ο υπολογισμός των αποθεμάτων έγινε με το εξειδικευμένο μεταλλευτικό λογισμικό πρόγραμμα Surpac 2021, χρησιμοποιώντας πληροφορίες από την πρόσφατη τοπογραφική αποτύπωση της περιοχής (δες Τοπογραφία ανά 5m Παράρτημα Β).

Στο Πίνακα 3.2 που ακολουθεί, παρατίθεται ο υπολογισμός των αποθεμάτων ανά 10 μέτρα.

**Πίνακας 3-2: Υπολογισμός απόθεμάτων γύψου**

<b>ΝΕΟ ΛΑΤΟΜΕΙΟ ΓΥΨΟΥ</b>		
DTM Extents	X Minimum	Z Maximum
TopoManuall.dtm	226192.674	126
Pit Accurate Add Area.dtm	226318.256	123.558

<b>ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ ΓΥΨΟΥ ΑΝΑ 10 ΜΕΤΡΑ</b>			
<b>Συνολικοί όγκοι αμνά υψόμετρο</b>			
Από	Μέχρι	Καθαρός όγκος	Καθαρό Βάρος
130	140	23148	46295
120	130	124288	248575
110	120	τα685	471370
100	110	257110	514221
94	100	109770	219539
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>750,000</b>	<b>1,500,000</b>



**Εικόνα 3-1** Άποψη του μοντέλου κυβισμού του νέου λατομείου γύψου κάτω από την υπάρχουσα τοπογραφία

### 3.3.3 Ευστάθεια Πρανών

Η τελική διαμόρφωση του λατομείου περιλαμβάνει μια περιοχή πυθμένα με ανοιχτές βαθμίδες, (ημιχοανοειδής εκμετάλλευση). Όπως φαίνεται στο σχεδιασμό της τελικής εκσκαφής του λατομείου (δες **σχεδιασμό Τελικής Εκσκαφής Παράρτημα Β**) και στις τομές (δες **Τομές Παράρτημα Β**), το βάθος των εκσκαφών είναι σχετικά ικανοποιητικό. Συγκεκριμένα το μέσο βάθος εκσκαφών όλης της περιοχής περιορίζεται στα 26-30 μέτρα. Επίσης κατά το σχεδιασμό έχουν ληφθεί όλες οι παράμετροι για τον καθορισμό των γεωμετρικών χαρακτηριστικών των βαθμίδων (δες **Γεωμετρικά Χαρακτηριστικά Βαθμίδων Παράρτημα Β**).

Κατά το σχεδιασμό της εκμετάλλευσης έχουν ληφθεί υπόψη όλοι οι παράμετροι που επιδρούν και επηρεάζουν την τελική διαμόρφωση.

Οι παράμετροι αυτοί σε γενικές γραμμές εστιάζονται κυρίως στις:

- Φυσικές Παραμέτρους,
- Οικονομικές Παράμετροι,
- Περιβαλλοντικές Παράμετροι,
- Τεχνολογικές Παράμετροι

Στις φυσικές παραμέτρους περιλαμβάνονται τα γεωλογικά και ορυκτολογικά χαρακτηριστικά:

- Υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά περιοχής,
- Τεκτονική της περιοχής,
- Τοπογραφία της περιοχής,
- Γεωμετρία του κοιτάσματος,
- Μηχανικά Χαρακτηριστικά του πετρώματος και των περιβαλλόντων πετρωμάτων,
- Γεωγραφική θέση και κλιματολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής.

Στις οικονομικές παραμέτρους έχει ληφθεί υπόψη και η περιεκτικότητα των χρήσιμων συστατικών όπως του  $C_3S$  και  $2H_2O$ , ώστε να χαρακτηριστούν τα άγωνα υλικά και ο τρόπος διαχείρισής τους.

Οι οικονομικοί παράμετροι επηρεάζουν επίσης και την μέθοδο συνδυασμού ως προς τον τρόπο αποκάλυψης αλλά και την επιλογή της συγκεκριμένης μεθόδου σχεδιασμού της εκμετάλλευσης με το χρόνο.

Κατά το σχεδιασμό της εκμετάλλευσης έχουν ληφθεί οι περιβαλλοντικοί παράμετροι οι οποίοι και αυτοί επιδρούν στο τρόπο της πιο φιλικής επιλογής της μεθόδου εκμετάλλευσης για ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που αφορούν το τοπίο, χλωρίδα και πανίδα, την ηχητική και οπτική όχληση που βρίσκεται σε αντίθεση με το περιβάλλον.



Για το θέμα των τεχνολογικών παραμέτρων σε επίπεδο εξοπλισμού και τύπου μηχανημάτων για την εξόρυξη, αυτό έχει καθοριστεί και με βάση την προηγούμενη εμπειρία που υπάρχει για τα καλύτερα αποτελέσματα που θα πρέπει να προκύψουν.

Με βάση τα πιο πάνω προκύπτει η γεωμετρία της εκσκαφής η οποία αποτελείται από βαθμίδες ύψους τεσσάρων μέτρων και συνολικής τελικής κλίσης 39<sup>0</sup>.

Λαμβάνοντας υπόψη τα πιο πάνω στοιχεία και μέσα από ανάλυση εκτιμάται ότι δεν αναμένεται η δημιουργία οποιουδήποτε προβλήματος ευστάθειας πρανών.

Για σκοπούς πληρότητας έχει γίνει ανάλυση με το λογισμικό GEO5 2021 Ευστάθεια Πρανών, σε στατικές και σεισμική ανάλυση συνθήκες με την απλή μέθοδο Bishop, με βάση την κλίση, την τομή του **μέγιστου ύψους** εκσκαφής και τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά της περιοχής.

Ο υπολογισμός έχει γίνει σε σημεία που αφορούν τις θέσεις των τομών (**δες Θέσεις Τομών Παράρτημα Β**) Ανατολή - Δύση, Βορράς - Νότος, σε διάφορες συνθήκες ως πιο κάτω:

1. Στατικές Συνθήκες
2. Συνθήκες Σεισμού

Πέραν από την πρώτη περίπτωση που θα βρίσκεται σε ισχύ με την ολοκλήρωση των εργασιών, η περίπτωση σεισμού μπορεί να συμβεί σπάνια.

Ο σεισμικός συντελεστής (g) καθορίστηκε σαν 0.15 βάση του χάρτη σεισμικών ζωνών της Κύπρου. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στο **Παράρτημα Β** Ευστάθεια Πρανών.

Από τα αποτελέσματα των υπολογισμών φαίνεται ότι όλα τα πρανή των εκσκαφών έχουν συντελεστή ασφάλειας μεγαλύτερο από 1.5 ο οποίος είναι ο ελάχιστος αποδεκτός συντελεστής σε στατικές συνθήκες ενώ για συνθήκες σεισμού και στατικές συνθήκες με παρουσία στάθμης νερού ο συντελεστής ασφάλειας πρέπει να είναι πέραν του 1.2.

Θεωρείται ότι οι συντελεστές αυτοί είναι ικανοποιητικοί για την τον σχεδιασμό που έχει γίνει και προσφέρουν την αναγκαία ασφάλεια του έργου.

### 3.3.4 Μέτρα Τελικής Διαμόρφωσης των Χώρων Επέμβασης

Με το τέλος των λατομικών εργασιών ο χώρος θα διαμορφωθεί με βάση εξειδικευμένη μελέτη. Η διαμόρφωση, όπου είναι δυνατό θα γίνεται σταδιακά κατά τη διάρκεια της εκμετάλλευσης και τα σχέδια θα υποβάλλονται στα πλαίσια των Εκθέσεων Διαχείρισης του Περιβάλλοντος, που η εταιρεία είναι υποχρεωμένη να υποβάλλει.

Μετά το πέρας των λατομικών εργασιών, ο χώρος θα πρέπει να αποκατασταθεί καθώς θα προκληθούν σε αυτόν εδαφομορφολογικές αλλαγές, από τις διεργασίες εξόρυξης της αργίλου (δημιουργία πρανών, πλατειών κλπ).

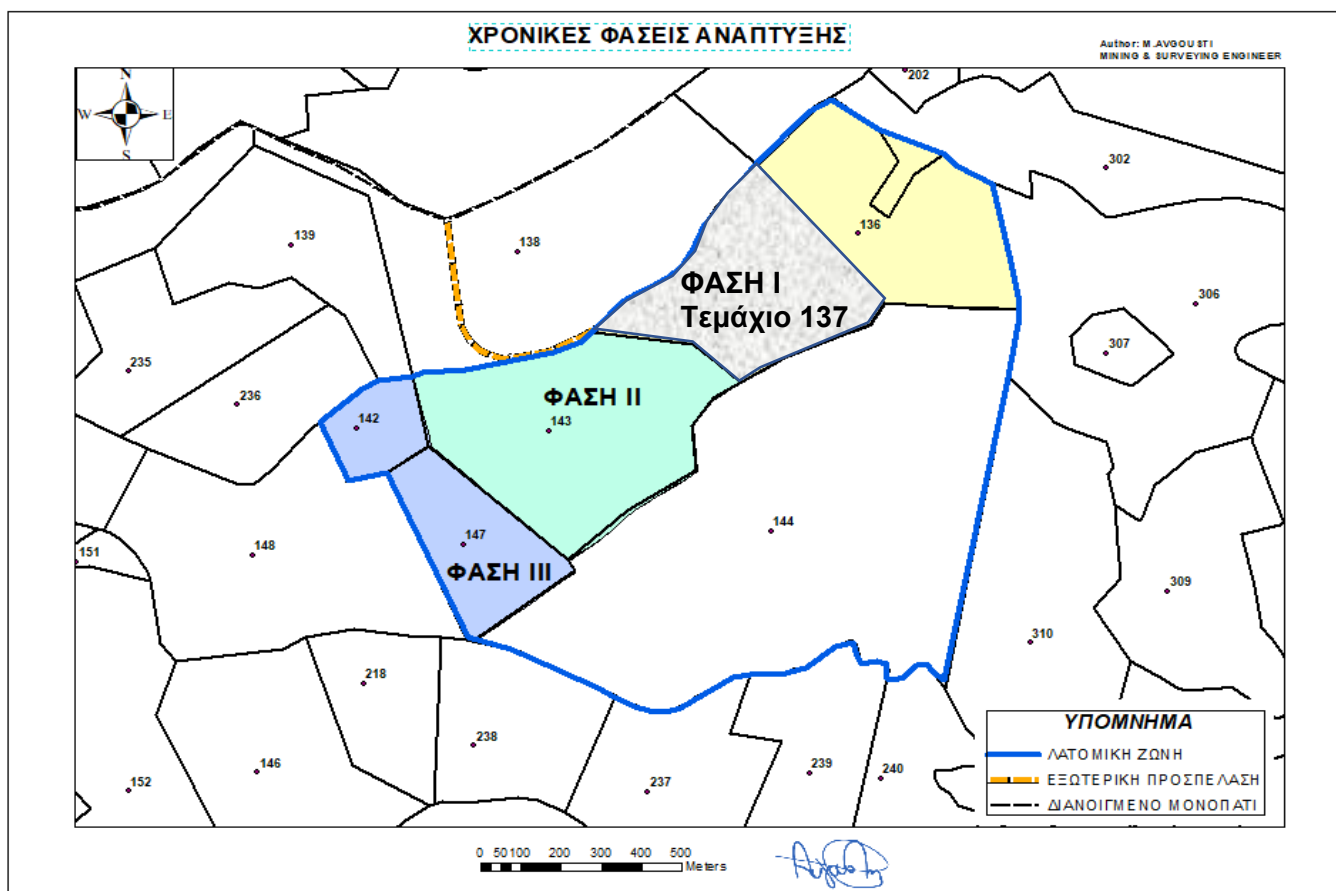
Η αποκατάσταση είναι μια βασική διαδικασία, η οποία εφαρμόζεται μετά το πέρας της εκμετάλλευσης του εκάστοτε λατομείου. Έχει ως στόχο είτε την μερική επαναφορά της περιοχής εκμετάλλευσης στην αρχική της φυσική μορφή είτε τη δημιουργία εγκαταστάσεων χρήσιμων στην ευρύτερη περιοχή.

Η αποκατάσταση, όσον αφορά το φυσικό περιβάλλον, γίνεται κυρίως με δενδροφυτεύσεις. Τα δενδρύλλια που χρησιμοποιούνται διαφέρουν ανάλογα με την περιοχή, καθώς υπάρχουν αρκετοί παράμετροι για την επιλογή τους, όπως για παράδειγμα η βλάστηση της περιοχής, η συνεκτικότητα του εδάφους καθώς και οι κλιματικές συνθήκες. Τέτοιου είδους αποκαταστάσεις έχουν ως απώτερο στόχο, πέρα από το οπτικό αποτέλεσμα, την μερική επαναφορά της κλωρίδας και της πανίδας της περιοχής.

### 3.3.5 Ορθολογικός σχεδιασμός του λατομείου

Οι επιπτώσεις στο τοπίο μπορούν να περιορισθούν με την καλά προγραμματισμένη λατόμευση και την τήρηση των αυστηρών κανονισμών και προνοιών της μεταλλευτικής και λατομικής νομοθεσίας για την προστασία του περιβάλλοντος. Σημειώνεται ότι, ο σωστός σχεδιασμός του λατομείου, σημαίνει την έγκαιρη πρόβλεψη της εξέλιξης της μορφής του λατομείου με βάση τον ΜΟ ποιότητας. Στο σχεδιασμό αυτό θα πρέπει να περιλαμβάνεται και η αποκατάσταση του εξοφλημένου τμήματος.

Στα πλαίσια της συγκεκριμένης ανάπτυξης, η λατόμευση θα γίνει σε φάσεις μικρότερες των 20 δεκαρίων, όπως φαίνεται και στην **Εικόνα 3.2** στην συνέχεια (136/143 και τέλος 142/147).



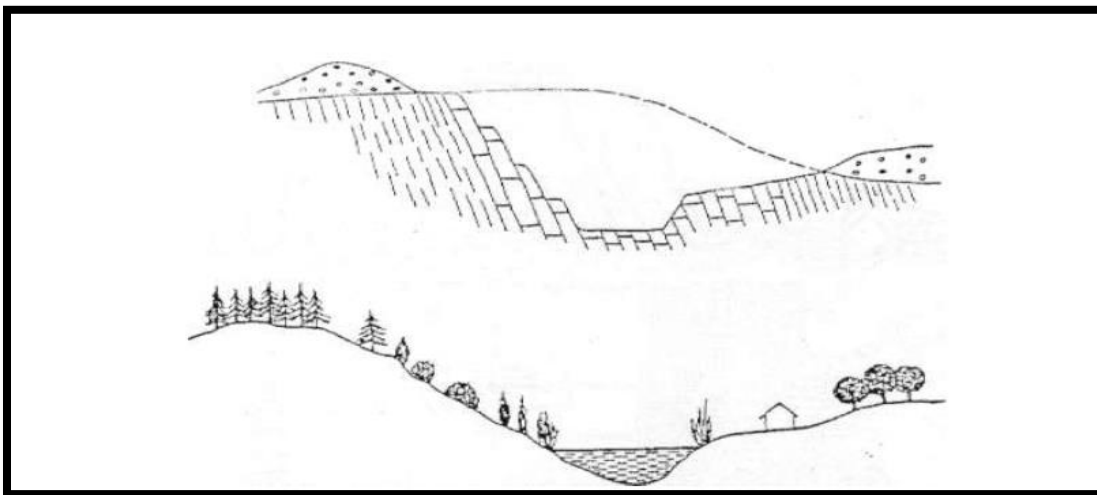
Εικόνα 3-2 Φάσεις ανάπτυξης του λατομείου



Οι εργασίες λατόμευσης στο τεμάχιο με αριθμό 137 (Εικόνα 3-2) έχουν αδιοδοτηθεί στα πλαίσια παλιότερης αίτησης (ΛΑΡ/289/2013) και έχει εκδοθεί σχετική περιβαλλοντική γνωμοδότηση στις 26/8/2013, η οποία παρατίθεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ. Η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων όπως παρουσιάζεται στην μελέτη αναφέρεται στις συσσωρευτικές επιπτώσεις από την επέκταση του λατομείου σε σχέση με το τεμάχιο 137.

### 3.3.6 Αποκατάσταση Τοπίου

Η αποκατάσταση του περιβάλλοντος πρέπει να γίνεται ταυτόχρονα με την εξέλιξη του λατομείου στα σημεία εκείνα που έχει ολοκληρωθεί η λατόμευση. Θα πρέπει επίσης, να είναι βασισμένη στις υποδείξεις των όρων της Αδείας της Τ.Β Λτδ 1966, της Πολεοδομικής Αρχής και του Τμήματος Δασών καθώς επίσης να είναι όσο το δυνατόν πιο πλήρης (Δήλωση Πολιτικής, Αναθεώρηση 2014, παράγραφος 9.8, Μεταλλευτική και Λατομική Ανάπτυξη).



Η εφαρμογή των σχεδίων ανάπλασης και τοποιοτέχνησης του χώρου προϋποθέτει τα εξής στάδια:

- την αποτύπωση της κατάστασης στην οποία βρίσκονται οι χώροι στους οποίους οι λατομικές εργασίες έχουν ολοκληρωθεί,
- την ανάπτυξη σχεδίου τελικής διαμόρφωσης των χώρων,
- την ετοιμασία σχεδίου και προγράμματος φύτευσης,
- την υποβολή του σχεδίου στις αρμόδιες αρχές,
- την επίβλεψη χωματουργικών εργασιών, υπηρεσίες για εξασφάλιση έγκρισης,
- την κοστολόγηση της εφαρμογής των προνοιών της μελέτης
- την προμήθεια φυτοχώματος και εδαφοβελτιωτικών,
- την κατάλληλη προετοιμασία του εδάφους
- την επιλογή και προμήθεια ενδημικών φυτών και φύτευση χώρων,
- την εγκατάσταση συστήματος ποτίσματος
- την παρακολούθηση της ανάπτυξης των φυτών και την αναπλήρωση των απωλειών,
- την ανάληψη της φροντίδας των φυτών για όσο χρονικό διάστημα χρειαστεί.

Συμφωνά με την ΤσΒ η αποκατάσταση των γεωμεταβολών θα γίνει με τον τελικό σχεδιασμό του εκάστοτε λατομείου με τη μέθοδο των ελεύθερων μετώπων και

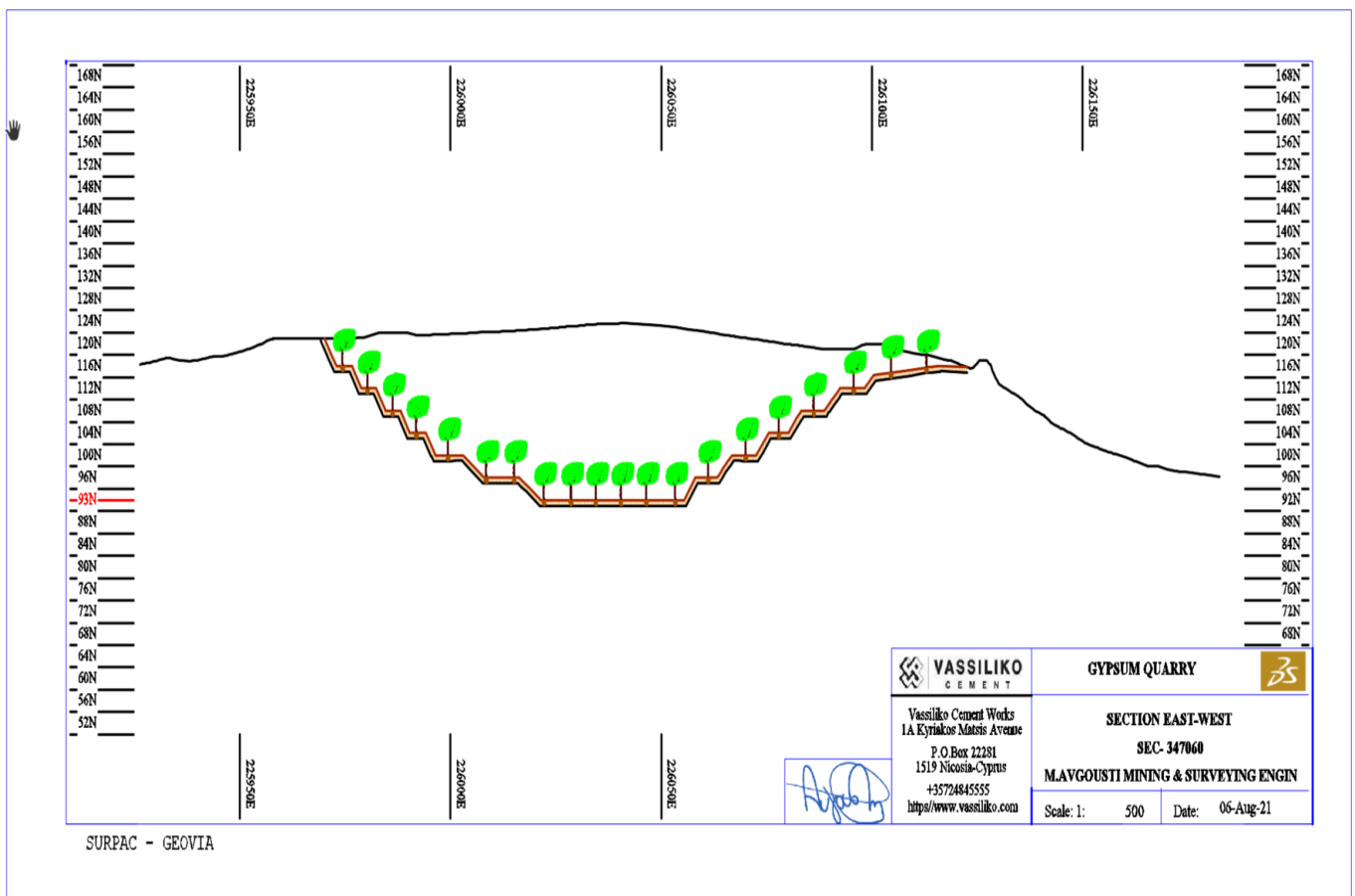


βαθμίδων. Τα μηχανήματα και τυχών εγκαταστάσεις θα απομακρυνθούν. Στη συνέχεια, οι βαθμίδες, όπως και ο πυθμένας του λατομείου θα δενδροφυτευτούν σε κάρναβο 6Χ6 με διάφορους τύπους δενδρυλλίων και θάμνων.

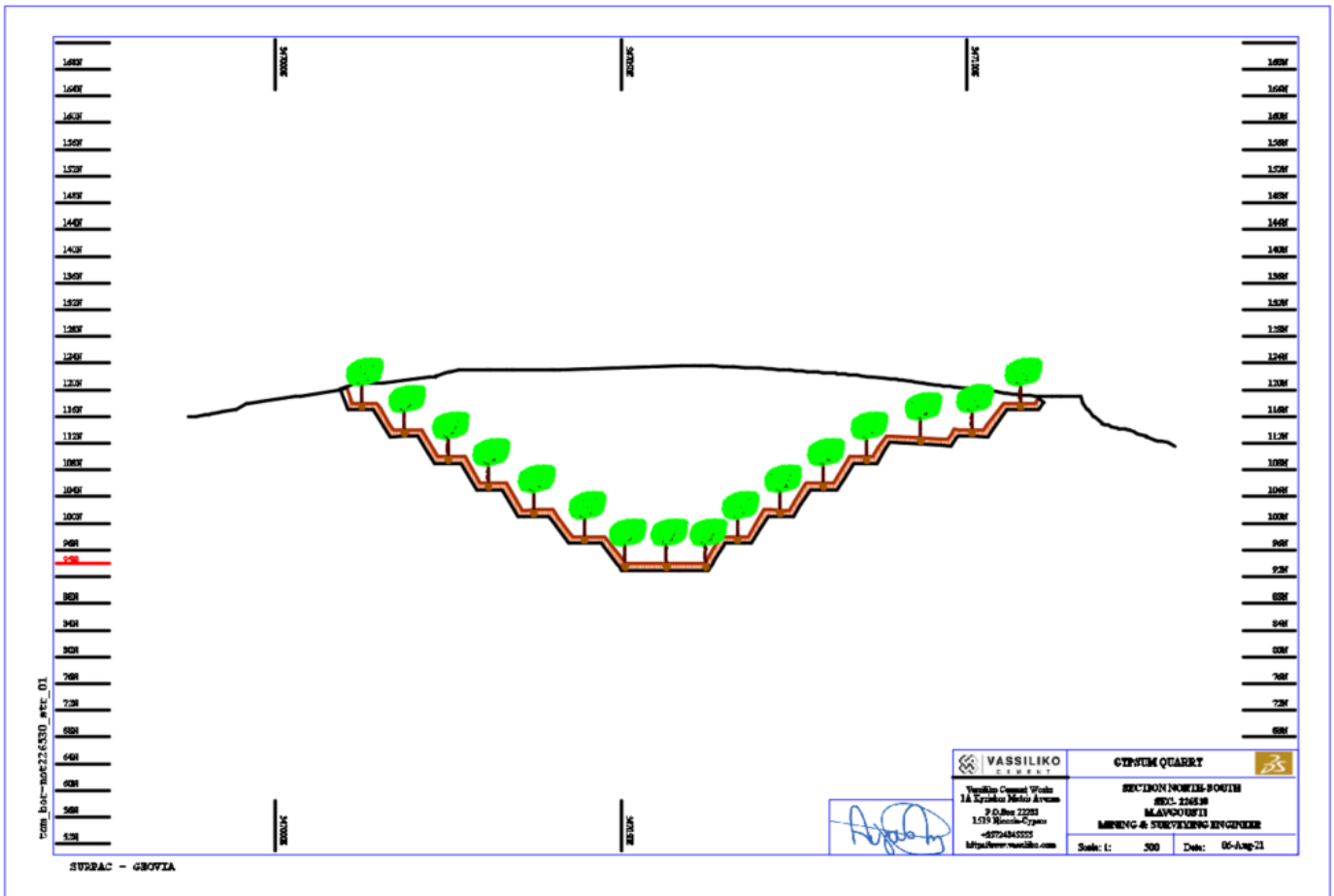
Τα είδη των φυτών που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να είναι κατάλληλα για τις οικολογικές συνθήκες της περιοχής, να προσφέρουν καλλωπιστική αξία και να είναι ξηρανθεκτικά.

Θα πρέπει επίσης να καταβληθεί προσπάθεια ώστε ο χώρος να επανέλθει όσο το δυνατό πλησιέστερα στην αρχική του μορφή (χλωρίδα - πανίδα) και να δοθεί μια μορφή στην περιοχή που θα την καθιστά αισθητικά ελκυστική και η οποία θα συνάδει με το περιβάλλον.

Ο τρόπος σταδιακής και τελικής διαμόρφωσης και δεντροφύτευσης των βαθμίδων παρουσιάζεται στα πιο κάτω σχέδια τελικής διαμόρφωσης.



Εικόνα 3-3: Τομή Ανατολή-Δύση (Πηγή : Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια Εταιρεία Λτδ.)



Εικόνα 3-4: Τομή Βορράς-Νότος (Πηγή : Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια Εταιρεία Λτδ.)

Από την εκμετάλλευση αναμένεται να προκύψει ποσότητα ακατάλληλου υλικού. Ο Όγκος των μπάζων που θα προκύψουν υπολογίζεται περίπου 2000 τμ.

Το υλικό αυτό προέρχεται από αποκαλύψεις και στις πλείστες περιπτώσεις είναι φυτικό, θα αποτεθεί σε παραπλήσιο χώρο μπάζων εντός της κοιλάτητας του λατομείου για μελλοντική αξιοποίηση- αειφορία του κατά την σταδιακή και τελική αποκατάσταση του λατομείου.

Η τελική διαμόρφωση των βαθμίδων φαίνεται στο Σχέδιο Τελικής Εκσκαφής στο Παράρτημα Β.

Η αποκατάσταση του περιβάλλοντος θα γίνει με την φύτευση δενδρων και θάμνων που υπάρχουν ήδη στη περιοχή βάσει και της σχετικής εισήγησης από τους ειδικούς μελετητές αλλά και της γνωμάτευσης του Τμήματος Δασών.

- Οι βαθμίδες θα έχουν μια ελαφρά κλίση προς το πρανές για να συγκρατείται το νερό της βροχής τόσο για την βελτίωση των συνθηκών φύτευσης όσο και για την προστασία των πρανών από την διάβρωση.



- Το δάπεδο της εκσκαφής θα επιπεδοποιηθεί και θα φυτευτεί σε κάναβο, με τοποθέτηση εδαφοβελτιωτικού σε κάθε φυτό ώστε να εμπλουτισθούν μευλικό εμπλουτισμένο με θρεπτικά συστατικά.
- Η φύτευση η επιλογή των δένδρων και θάμνων αλλά και η φροντίδα τους θα γίνεται από την εταιρεία. Σε κάθε περίπτωση οι φυτεύσεις θα συντηρούνται με κατάλληλα ποτίσματα την θερινή περίοδο για τουλάχιστον τρία χρόνια.

Μετά το πέρας των λατομικών εργασιών και στα πλαίσια της συνολικής τελικής επανακατάστασης/ επαναφοράς/ ανάκτησης θα απομακρυνθούν όλες οι προσωρινές και μόνιμες εγκαταστάσεις, αλλά και μηχανήματα, που θα εξυπηρετούν την ομαλή λειτουργία της μονάδας.

### 3.4 Χρόνος ζωής του έργου

Ο χρόνος ζωής του έργου σύμφωνα με τα υπολογισθέντα αποθέματα και το σχέδιο δραστηριοτήτων, υπολογίζεται σήμερα ότι θα ανέλθει στα 10 - 15 χρόνια.

### 3.5 Κόστος Αντιμετώπισης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Σε περίπτωση, που, για οποιοδήποτε λόγο, ανασταλούν οι εργασίες, η εταιρεία είναι υποχρεωμένη να προβεί σε τελική διαμόρφωση και αποκατάσταση του τοπίου που θα έχει διαταραχθεί.

Οι βαθμίδες θα διαμορφώνονται στην τελική τους μορφή με την εξέλιξη του λατομείου και παράλληλα θα προχωρά η κάλυψη με το ακατάλληλο υλικό ως μέρος της λειτουργίας του λατομείου.

Η τελική διαμόρφωση περιλαμβάνει την φύτευση δένδρων/ θάμνων που υπάρχουν ήδη στη περιοχή. Η φύτευση θα γίνεται με δενδρύλλια τα οποία θα προμηθεύονται στην εταιρεία από το Τμήμα Δασών. Η επιφάνεια των φυτεύσεων θα καλύπτεται με ανάμιξη εδαφικού υλικού που προκύπτει από την επιφάνεια του εδάφους κατά την φάση αποκάλυψης της αργίλου.

Με τον τρόπο αυτό αναμένεται η σταδιακή επαναφορά της χλωρίδας στην υφιστάμενη κατάσταση της περιοχής. Οι φυτεύσεις θα ποτίζονται με βυτιοφόρο για περίοδο τριών χρόνων.

#### 1. Κόστος Αντιμετώπισης από την Τελική Διαμόρφωση (Φυτεύσεις)

Το ετήσιο κόστος αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, εκτιμάται προκαταρκτικά ως ακολούθως:

- Μισθοί €4,000
- Λειτουργικά Έξοδα Βυτιοφόρου €4,000
- Συντήρηση Δρόμων Πρόσβασης €3,000
- Σύμβουλοι/μελέτες €1,000

Στα πιο πάνω δεν περιλαμβάνονται τα κόστη της αγοράς βυτιοφόρου και των δεντροφυτεύσεων που αναλύονται πιο κάτω.



## 2. Εκτιμώμενη Δαπάνη για την τελική Εγκατάλειψη/Αποκατάσταση του Λατομείου

Για μια πλήρη αποκατάσταση της περιοχής, αναμένεται να δεντροφυτευτούν περίπου 2,920 φυτά. Ο υπολογισμός του κόστους έγινε με βάση το κόστος μονάδος του Τμήματος Δασών ως πιο κάτω:

Οι Εκτιμώμενες δαπάνες παρουσιάζονται στους πιο κάτω Πίνακες για την τελική αποκατάσταση του Λατομείου

### A. Χωματοουργικά-Κόστος Φύτευσης

ΑΑ	Περιγραφή	Κόστος ανά μονάδα (Ευρώ)	Σύνολο φυτών	Συνολικό Κόστος (Ευρώ)
1	Φόρτωση και Μεταφορά Εδαφοβελτιωτικού	0.73	2,920	2,132
2	Διάνοιξη λάκκων <sup>1</sup>	6	2,920	17,520
3	Τοποθέτηση χώματος	0.6	2,920	1,752
4	Μέσος όρος φυτών	2.5	2,920	7,300
5	Φύτευση	1/φυτό	2,920	2,920
	ΣΥΝΟΛΟ			31,624

### B. Κόστος Συντήρησης και ποτίσματος/ έτος (χρησιμοποιώντας Βυτιοφόρο)

A/A	Περιγραφή	Κόστος ανά μονάδα (Ευρώ)	Σύνολο φυτών	Συντήρηση /έτος (Ευρώ)
1	Συντήρηση (λεκάνωμα)	1/φυτό /έτος	2,920	2,920
2	Πότισμα με βυτιοφόρο	0.8/φυτό/ποτισμα <sup>2</sup>	2,920	56,064
3	Απώλειες	2.5/φυτό <sup>3</sup>	2,920	1,095
	ΣΥΝΟΛΟ			60,079

Το κόστος συντήρησης και άρδευσης για τρία χρόνια ανέρχεται στις 275.109 Ευρώ

### Γ. Κόστος Συντήρησης και ποτίσματος/ έτος (χρησιμοποιώντας σύστημα άρδευσης)

A/A	Περιγραφή	Κόστος ανά μονάδα (Ευρώ)	Σύνολο φυτών	Συντήρηση /έτος (Ευρώ)
1	Συντήρηση (λεκάνωμα)	1/φυτό /έτος	2,920	2,920
3	Εγκατάσταση Συστήματος	2/φυτό	2,920	5,840
4	Άρδευση και συντήρηση συστήματος	0.4/φυτό <sup>2</sup>	2,920	28,032
5	Απώλειες	2.5/φυτό <sup>3</sup>	85700	2137
	ΣΥΝΟΛΟ			38,928

Το κόστος συντήρησης και άρδευσης για τρία χρόνια ανέρχεται στις 211,661 Ευρώ



- Η διάνοιξη λάκκων σε μαλακό έδαφος κοστίζει γύρω στο 1 Ευρώ/λάκκο και σε σκληρό έδαφος 6 Ευρώ/λάκκο
- Θα γίνονται γύρω στα 7 ποτίσματα το χρόνο
- Οι ετήσιες απώλειες εκτιμώνται γύρω στο 15%

Η διαδικασία αποκατάστασης του χώρου αναφορικά με τα χωματοουργικά θα γίνεται ταυτόχρονα με την εκμετάλλευση στις περιοχές που έχει ολοκληρωθεί η εκμετάλλευση. Η διεξαγωγή των εργασιών και τα χρονοδιαγράμματα θα υποβάλλονται κατά καιρούς στα πλαίσια εκπόνησης των Διαχειριστικών περιβαλλοντικών μελετών.

Στις Διαχειριστικές Περιβαλλοντικές Μελέτες θα γίνεται αναφορά τόσο στις διάφορες εργασίες που έγιναν εντός της χρονιάς που πέρασε όσο και στις προγραμματιζόμενες εργασίες για τον επόμενο χρόνο, περιλαμβανομένης της παραγωγής, δεντροφύτευσης, συντήρησης των δρόμων, κλπ.

### 3. Χρονοδιάγραμμα Εργασιών και Φυτεύσεων

Χρόνος μετά 0 1ος χρ. 2ος χρ. 3ος χρ.  
την αποπεράτωση !=====!  
των εργασιών

Τελική διαμόρφωση και δεντροφυτεύσεις — — —

Φροντίδα δέντρων - - - - -





### 3.6 Πηγές Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

#### 3.6.1 Περιγραφή περιβαλλοντικών στοιχείων που ενδέχεται να επηρεαστούν σοβαρά από το έργο

Για το έργο δεν θα γίνουν οποιαδήποτε κατασκευαστικά έργα. Θα γίνει διαμόρφωση του εδάφους εντός του νέου χώρου της επέκτασης του λατομείου γύψου, και οι εργασίες θα αρχίσουν με την αποκάλυψη του υλικού. Το υλικό της αποκάλυψης στις πλείστες περιπτώσεις είναι φυτικό, θα αποτεθεί σε παραπλήσιο χώρο μπάζων εντός της κοιλότητας του λατομείου για μελλοντική αξιοποίηση- αειφορία του κατά την σταδιακή και τελική αποκατάσταση του λατομείου.

- Κατά το στάδιο της λειτουργίας αναμένεται ότι σε ημερήσια βάση θα εξορύσσονται και θα μεταφέρονται στο εργοστάσιο της ΤσΒ περίπου 700 -800 τόνοι γύψου με συχνότητα 2-3 φορές ανά βδομάδα. Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι οι ποσότητες αυτές είναι πολύ μικρές, σε σύγκριση με τις ποσότητες υλικού που μεταφέρονται σε καθημερινή βάση από το γειτονικό λατομείο ασβεστολίθου οι οποίες ανέρχονται σε 10,000 τόνους/ημερησίως.

#### 3.6.2 Περιγραφή των πιθανών σημαντικών επιπτώσεων που το έργο ενδέχεται να προκαλέσει στο περιβάλλον

Από το υπό μελέτη πιθανόν να προκύψουν επιπτώσεις:

- Στο υπέδαφος και στο έδαφος από την εξόρυξη της γύψου, την διακίνηση βαρέων οχημάτων, τις τυχόν διαρροές επικίνδυνων ουσιών λόγω βλάβης του εξοπλισμού κλπ.,
- Στους υδάτινους πόρους από τις εργασίες εξόρυξης της γύψου, την διακίνηση των βαρέων οχημάτων, τις τυχόν διαρροές επικίνδυνων ουσιών λόγω βλάβης του εξοπλισμού κλπ.,
- Στο κλίμα και ποιότητα του αέρα από τη χρήση οχημάτων και εξοπλισμού βαρέως τύπου (πρόκληση εκπομπών αερίων ρύπων - μονοξείδιο του άνθρακα (CO), διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>), οξείδιο του θείου (SO<sub>2</sub>), οξείδια του αζώτου (NO<sub>x</sub>), πτητικοί υδρογονάνθρακες, αιθάλη (κάπνα) αιωρούμενα σωματίδια (PM<sub>10</sub>)),
- Στο ακουστικό περιβάλλον από τις μετακινήσεις των βαρέων οχημάτων και την χρήση του εξοπλισμού για την εξόρυξη της γύψου,
- Στο βιολογικό περιβάλλον από την αποψίλωση της βλάστησης, την αύξηση των επιπέδων αερίων ρύπων, την διασπορά της σκόνης, τον θόρυβο και τις δονήσεις

#### 3.6.3 Κατά την λειτουργία

##### Εξόρυξη του υλικού

Ο χώρος εξόρυξης θα διαμορφωθεί και θα γίνει ως έγκοιλο. Σε περίπτωση βροχής, τα νερά θα καταλήγουν στην τεχνητή λίμνη του λατομείου η οποία θα αξιοποιείται αποκλειστικά για δραστηριότητες εντός του λατομείου.

Κατά την διάρκεια των εργασιών εξόρυξης, ο πυθμένας θα διαμορφωθεί ώστε να διαθέτει κλίση πυθμένα, τέτοια ώστε τυχόν απορροές που θα φτάνουν στον πυθμένα,

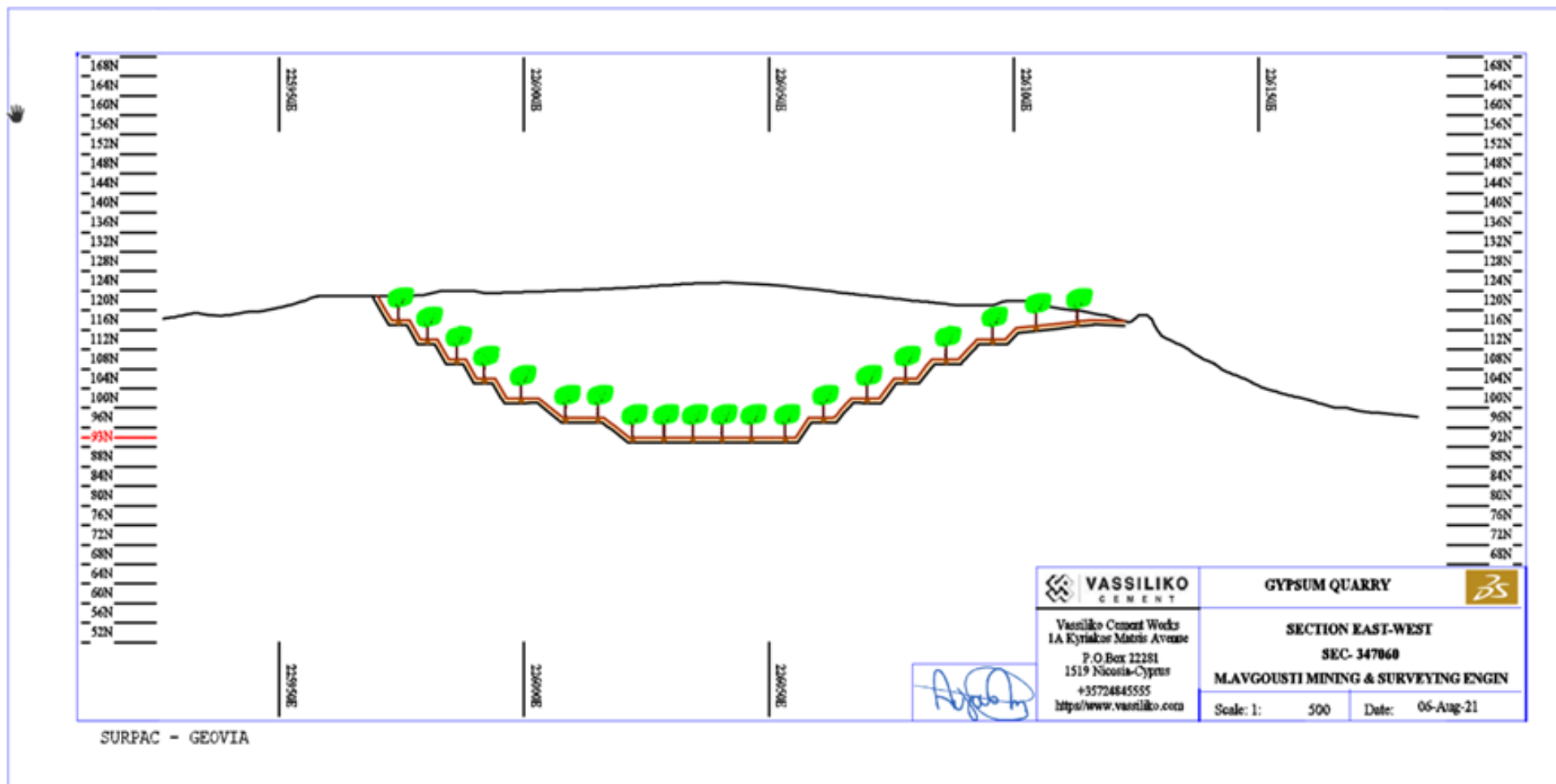


να οδηγούνται στο πάρχον σύστημα φυσικής απορροής που καταλήγει στην τεχνητή λίμνη του λατομείου, ώστε να ελαχιστοποιείται η κάθετη κατείσδυση των διαρρών στο υπέδαφος.



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια Εταιρεία Λτδ

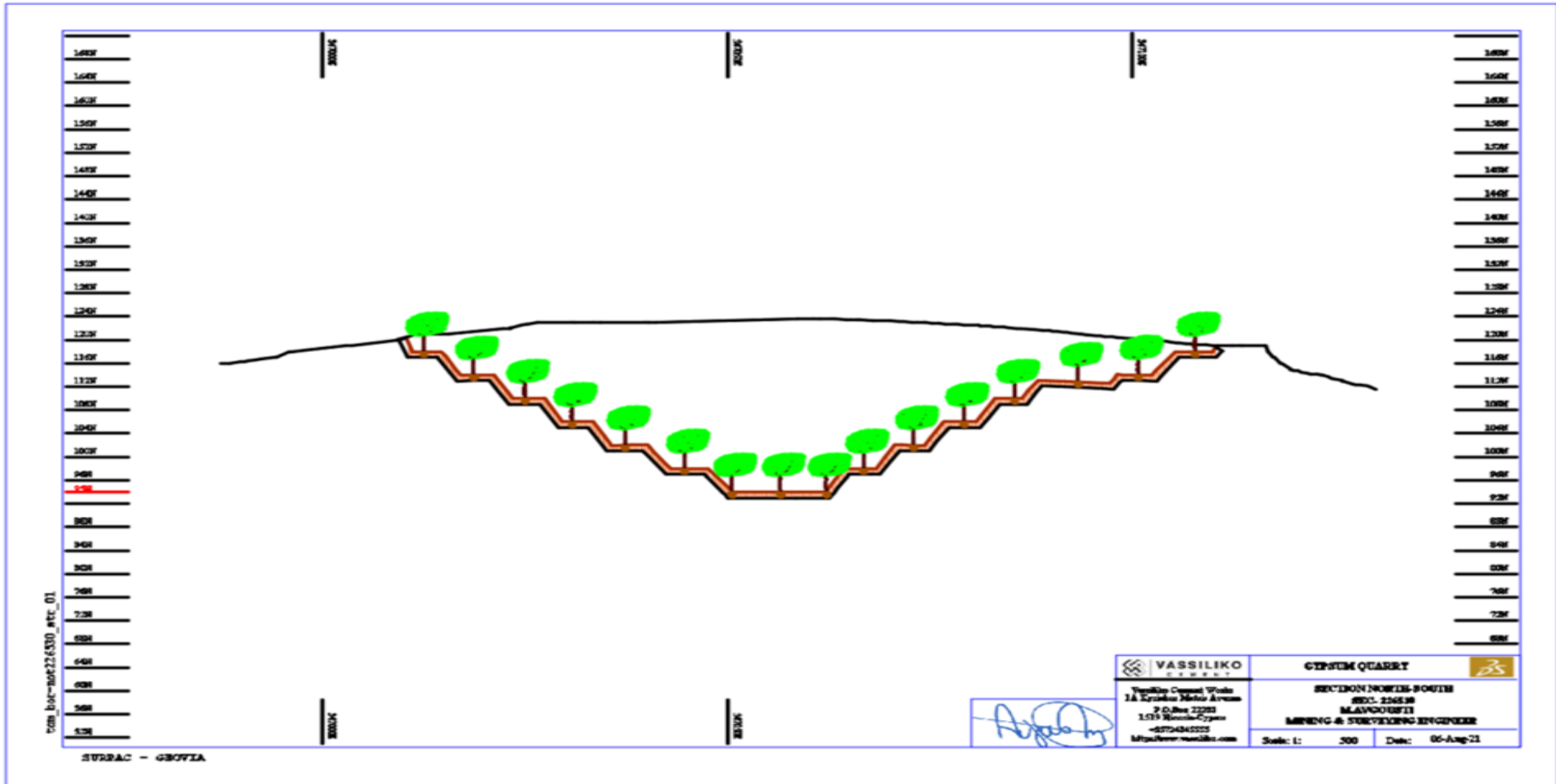


Εικόνα 3-5: Τομή Ανατολή-Δύση (Πηγή : Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια Εταιρεία Λτδ.)

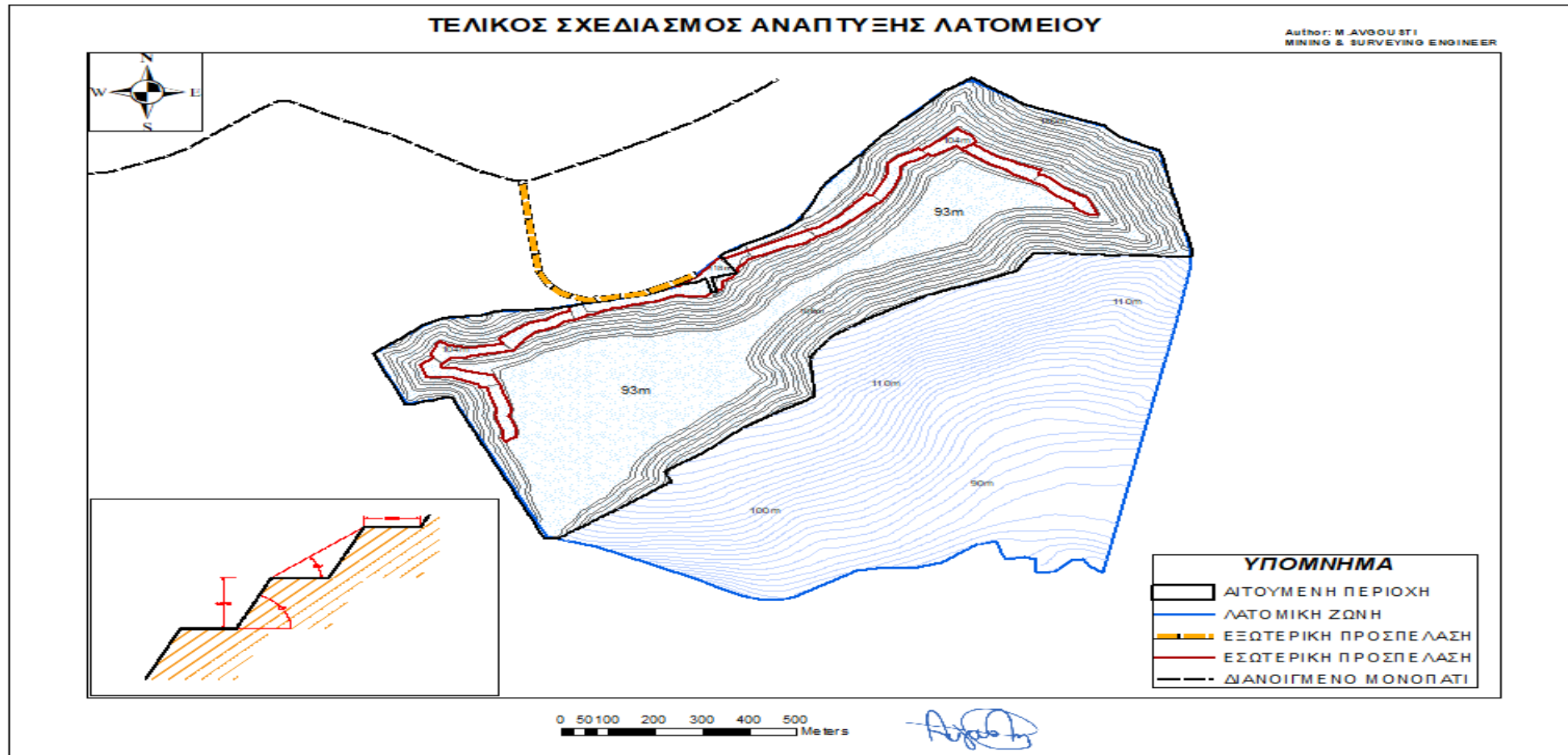


Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

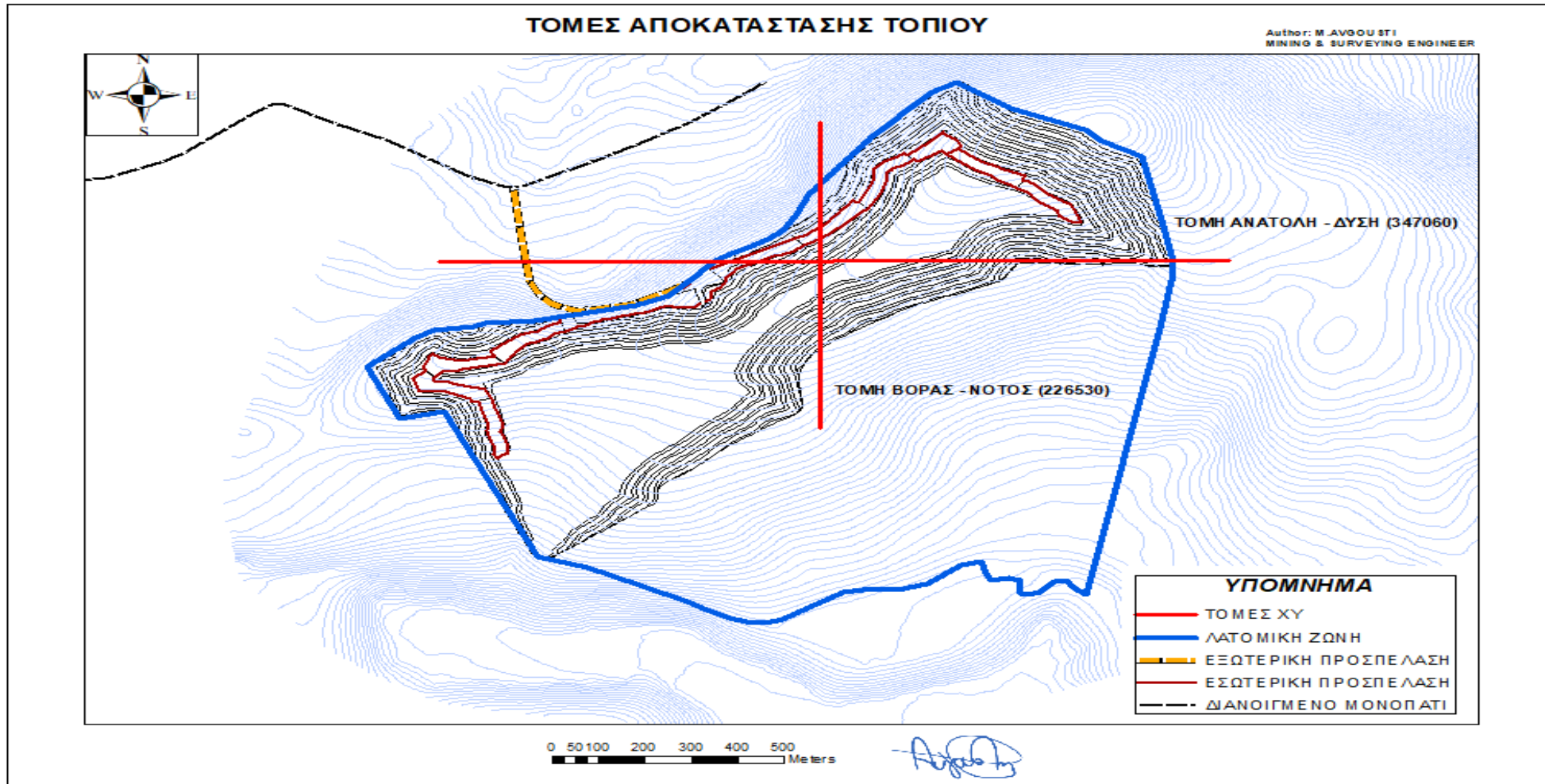
Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια Εταιρεία Λτδ



Εικόνα 3-6: Τομή Βορράς-Νότος (Πηγή : Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια Εταιρεία Λτδ.)



Εικόνα 3-7: Τελικός σχεδιασμός ανάπτυξης λατομείου (Πηγή : Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια Εταιρεία Λτδ.)

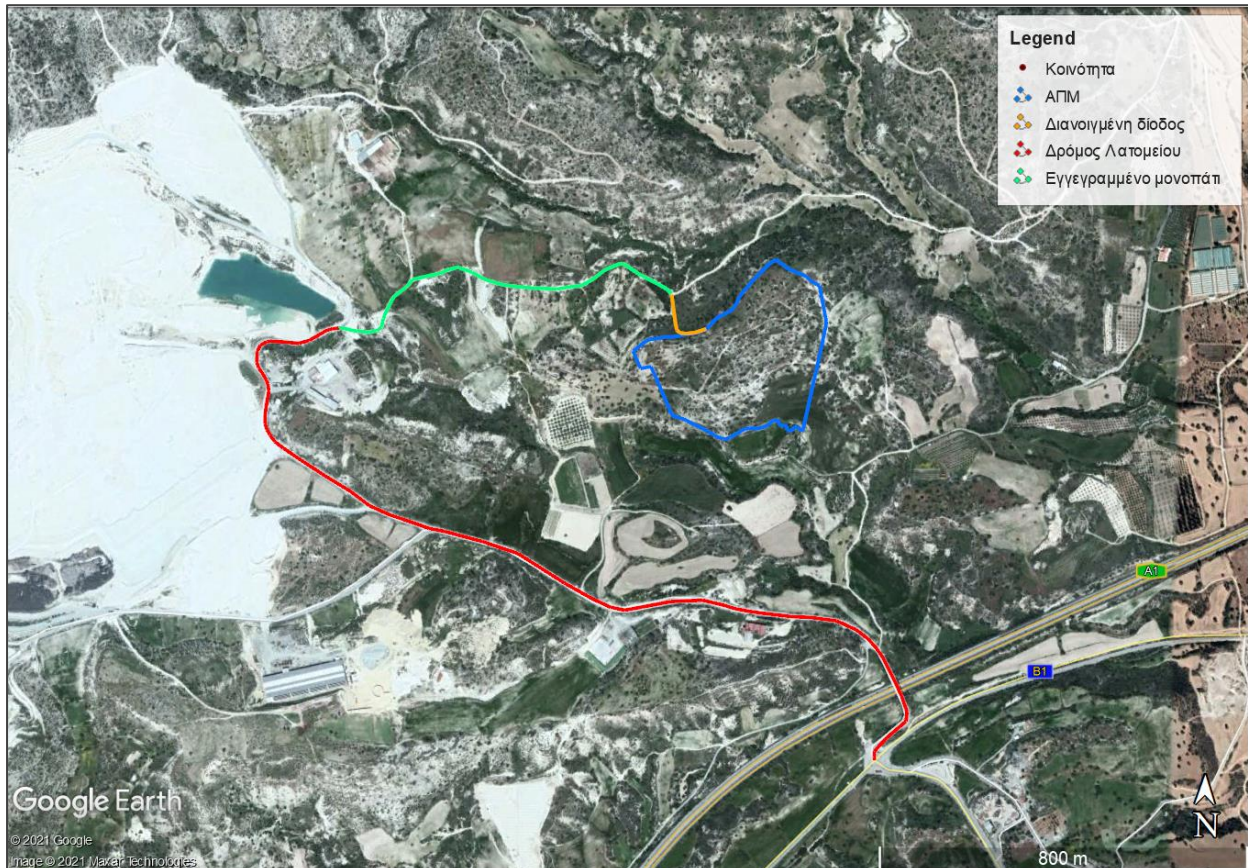


Εικόνα 3-8: Τομές αποκατάστασης τοπίου λατομείου (Πηγή : Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια Εταιρεία Λτδ.)



### Βελτιώσεις οδοποιίας

Για τους σκοπούς του έργου δεν υφίσταται ανάγκη κατασκευής νέων δρόμων. Η πρόσβαση στο λατομείο θα γίνεται μέσω διανουμένης διόδου από εγγεγραμμένο μονοπάτι, στη βορειοδυτική πλευρά μεταξύ των τεμαχίων 138 143 και 137, στο οποίο θα χρειαστεί να γίνουν μικρής έκτασης εργασίες αναβάθμισης.



Εικόνα 3-9: Υφιστάμενο οδικό δίκτυο λατομείου (Google Earth, 2021)

### Μεταφορά γύψου

- Η μεταφορά της γύψου θα γίνεται με φορτηγά (περίπου 2 διαδρομές από και προς το Τσιμεντοποιείο Βασιλικού την ώρα), τα οποία δεν αναμένεται να συναντήσουν αλλά ούτε και να προκαλέσουν ιδιαίτερα προβλήματα στο οδικό δίκτυο ή την κυκλοφορία της περιοχής, λόγω του μικρού κυκλοφοριακού φόρτου του τοπικού οδικού δικτύου.

Ο κυκλοφοριακός φόρτος στο τοπικό οδικό δίκτυο αναμένεται να αυξηθεί κατά 20 διαδρομές φορτηγών την ημέρα.

#### **3.6.3.1 Ανάγκες σε υποδομές**

Οι ανάγκες σε νερό, αφορούν την κατάβρεξη των χωμάτων δρόμων και τη χρήση για σκοπούς υγιεινής και αναφέρονται στην λειτουργία του υφιστάμενου λατομείου ασβεστολίθου. Για την λειτουργία του λατομείου εκτιμάται ότι θα απαιτούνται περίπου



60 - 80 m<sup>3</sup> ανά ημέρα. Η προμήθεια νερού θα γίνεται από τεχνητό φράγμα που υπάρχει σε παρακείμενο λατομείο ασβεστολίθου που ανήκει στην εταιρεία, και βρίσκεται σε απόσταση 500m βόρεια του νέου λατομείου γύψου.

Οι ανάγκες για το πόσιμο νερό από τους εργαζομένους θα καλύπτονται με αγορά εμφιαλωμένου νερού.

Η επικοινωνία θα εξυπηρετείται μέσω κινητής τηλεφωνίας.

### **3.6.3.2 Εργατικό Προσωπικό**

Η φόρτωση και μεταφορά της γύψου, θα γίνεται από εργολάβο. Ο εργολάβος θα διαθέτει τα φορτηγά και η εργασία της διαμόρφωσης των σωρών των υλικών θα γίνεται σύμφωνα με τα σχέδια εκμετάλλευσης και τις οδηγίες του κατά νόμο επιβλέποντος Μεταλλειολόγου Μηχανικού με μια μολτόνζα που χρησιμοποιείται ήδη για την λειτουργία του υφιστάμενου λατομείου. Δεν θα απαιτηθεί συνεπώς νέο εργατικό δυναμικό κατά την λειτουργία του έργου.

Η εξόρυξη, φόρτωση και μεταφορά της πρώτης ύλης, καθώς και οι εργασίες στο λατομείο θα γίνεται από εργολάβο. Ο εργολάβος θα διαθέτει τα μηχανήματα και λειτουργεί σύμφωνα με τα σχέδια εκμετάλλευσης και τις οδηγίες του κατά τον νόμο επιβλέποντος Μεταλλειολόγου Μηχανικού.

Εκτός από τον εργολάβο, η ομάδα λειτουργίας του υπό μελέτη λατομείου συμπεριλαμβάνει:

- Επιστημονικό προσωπικό : 2 Μηχανικοί Μεταλλείων- Μεταλλουργοί
- Εργατικό δυναμικό: 1 Επιστάτης Λατομείων

Οι λατομικές εργασίες θα επιβλέπονται από το Μηχανικό Μεταλλειολόγο - Μεταλλουργό κ. Αυγουστή Μαρίνο. Ο αριθμός εγγραφής του κ. Αυγουστή στο Μητρώο Μελών του ΕΤΕΚ είναι Α105722.

### **3.6.3.3 Κατανάλωση υγρών καυσίμων**

Το μόνο καύσιμο που θα καταναλώνεται για τη διεκπεραίωση όλων των δραστηριοτήτων στο υπό μελέτη λατομείο, είναι το πετρέλαιο κίνησης. Με βάση την εμπειρία και στοιχεία που υπάρχουν, η κατανάλωση ανά τόνο (t) υλικού στο λατομείο, αναμένεται να είναι:

- Εξόρυξη: 0.20 lt/t
- Φόρτωση: 0.12 lt/t
- Μεταφορά: 0.14 lt

Συνολικά εκτιμάται ότι σε ετήσια βάση η κατανάλωση υγρών καυσίμων για σκοπούς παραγωγικής διαδικασίας θα ανέλθει στα 30,000 lt και για την διακίνηση του υλικού στα 15,000 lt.



#### **3.6.3.4 Αέριες Εκπομπές στην Ατμόσφαιρα**

Οι πηγές αέριων εκπομπών από τις εργασίες εντός του λατομείου, αναμένεται να είναι τα διάφορα μηχανήματα του λατομείου (φορτηγά, εκσκαφέα, φορτωτήρα, ) η λειτουργία των οποίων σχετίζεται με τις εκπομπές αέριων ρύπων από την λειτουργία των μηχανών εσωτερικής καύσης, και οι λατομικές δραστηριότητες, τα φορτηγά μεταφοράς τα οποία θα κινούνται σε χωμάτινους δρόμους, οι δραστηριότητες απόθεσης / απόρριψης της γύψου και των στείρων, καθώς και η δράση του ανέμου σε εκτεθειμένες περιοχές και συμπάραυση σκόνης από τους σωρούς απόθεσης, που σχετίζονται με τις εκπομπές σκόνης. Οι εκπομπές σκόνης αναμένεται να αποτελούν τον σημαντικότερο περιβαλλοντικό παράγοντα επιβάρυνσης της ποιότητας της ατμόσφαιρας, ενώ από τις προαναφερθείσες πηγές, οι λατομικές δραστηριότητες, η διακίνηση των φορτηγών στους χωμάτινους δρόμους και η δράση του ανέμου σε εκτεθειμένες περιοχές αναμένεται να αποτελούν τις κύριες συνεισφορές στις συνολικές εκπομπές σκόνης του έργου. Σε πολύ μικρότερο βαθμό αναμένεται η συνεισφορά της απόθεσης της γύψου και των στείρων στις πλατείες εναπόθεσης. Λαμβάνοντας υπόψη ότι οι ποσότητες γύψου που θα εξορύσσονται στο λατομείο δεν θα υπερβαίνουν τις 70,000 - 100,000 ton/έτος (700 - 800 ton/ημέρα) με διαλειπόμενη λειτουργία (το λατομείο θα λειτουργεί περίπου 2 - 3 ημέρες την εβδομάδα), ενώ οι ποσότητες υλικών που εξορύσσονται στο γειτονικό λατομείο ασβεστολίθου ανέρχονται περίπου σε 10,000 ton/ημέρα, η συνεισφορά του έργου στις συνολικές εκπομπές σκόνης στην περιοχή θα είναι πολύ μικρή. Παρόλα αυτά, κατά τη διάρκεια της λειτουργίας της εγκατάστασης, η κύρια προσπάθεια για τη μείωση των επιπτώσεων του έργου στην ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα θα πρέπει να επικεντρωθεί πρωτίστως στην ελαχιστοποίηση των εκπομπών σκόνης από την διακίνηση των βαρέων φορτηγών εντός του λατομείου, και στη μείωση της παραγωγής σκόνης από την ενέργεια του ανέμου στις εκτεθειμένες περιοχές.

#### **3.6.3.5 Υγρά και Στερεά Απόβλητα**

Τα μοναδικά υγρά απόβλητα που θα προκύψουν αφορούν τα μηχανέλαια τα οποία συγκεντρώνονται σε δεξαμενή, που υπάρχει σε παραπλήσιο χώρο (εγκαταστάσεις εργολάβου) και παραλαμβάνονται από εγκεκριμένη εταιρεία διαχείρισης.

#### **3.6.3.6 Επίπεδα Παραγόμενου Θορύβου**

Η λειτουργία του έργου δεν αναμένεται να προκαλέσει υψηλότερα επίπεδα θορύβου και δονήσεων από τα ήδη υφιστάμενα στην άμεση περιοχή μελέτης, αφού σε πολύ κοντινή απόσταση λειτουργεί το λατομείο του ασβεστολίθου στο οποίο γίνονται πολύ μεγαλύτερης έκτασης λατομικές εργασίες (εξόρυξη ασβεστολίθου με χρήση εκσκαφών, μπουλτόζων, φορτηγών).



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την  
δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

## Περιγραφή και Ανάλυση του Περιβάλλοντος



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την  
δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ



## 4 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται η υφιστάμενη κατάσταση του φυσικού και κοινωνικό-οικονομικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης. Τα θέματα που καλύπτονται περιλαμβάνουν:

- Γενική περιγραφή και μορφολογία της περιοχής,
- Γεωμορφολογία, γεωλογία και υδρογεωλογία,
- Σεισμικότητα,
- Επιφανειακά και υπόγεια νερά,
- Οικολογικά στοιχεία χερσαίου χώρου,
- Κλίμα και μετεωρολογία,
- Ποιότητα της ατμόσφαιρας,
- Χρήσεις γης και πολεοδομικές ζώνες ,
- Δημογραφικά στοιχεία,
- Οδικό δίκτυο,
- Αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία

### 4.1 Εισαγωγή

Προκειμένου να αξιολογηθούν οι πιθανές επιπτώσεις του προτεινόμενου έργου στο περιβάλλον, θα πρέπει να προσδιοριστεί και να αναλυθεί η υφιστάμενη κατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος της άμεσης και της έμεσης περιοχής μελέτης. Στο κεφάλαιο αυτό, περιγράφονται τα υφιστάμενα φυσικά, βιολογικά και κοινωνικο-οικονομικά στοιχεία της περιοχής μελέτης του προτεινόμενου έργου. Στον **Χάρτη 4.1** σημειώνεται η περιοχή μελέτης.





Χάρτης 4-1: Χάρτης της περιοχής μελέτης (Google Earth, 2021)

Οι Μελετητές στηρίχτηκαν στη γνώση και κατανόηση της λειτουργίας των φυσικών συστημάτων του περιβάλλοντος (οικολογία, μετεωρολογία, γεωλογία, σεισμολογία, υδρογεωλογία, γεωμορφολογία, κ.λπ.), στην ευρύτερη περιοχή του Έργου και με βάση αυτά τα στοιχεία, προχώρησαν στην παρούσα λεπτομερή μελέτη για το προτεινόμενο Έργο, της κοινότητας Καλαβασού, της Επαρχίας Λάρνακας.

Για την ορθή αξιολόγηση του υφιστάμενου φυσικού περιβάλλοντος εκπονήθηκαν οι παρακάτω ενέργειες:

- Επιτόπιες επισκέψεις στην άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης, καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης και λήψη φωτογραφικού υλικού.
- Συλλογή βιβλιογραφικών στοιχείων από τις Αρμόδιες Αρχές και Κυβερνητικά Τμήματα της Κυπριακής Δημοκρατίας.
- Εντοπισμός πιθανών περιβαλλοντικών κινδύνων στην άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης.



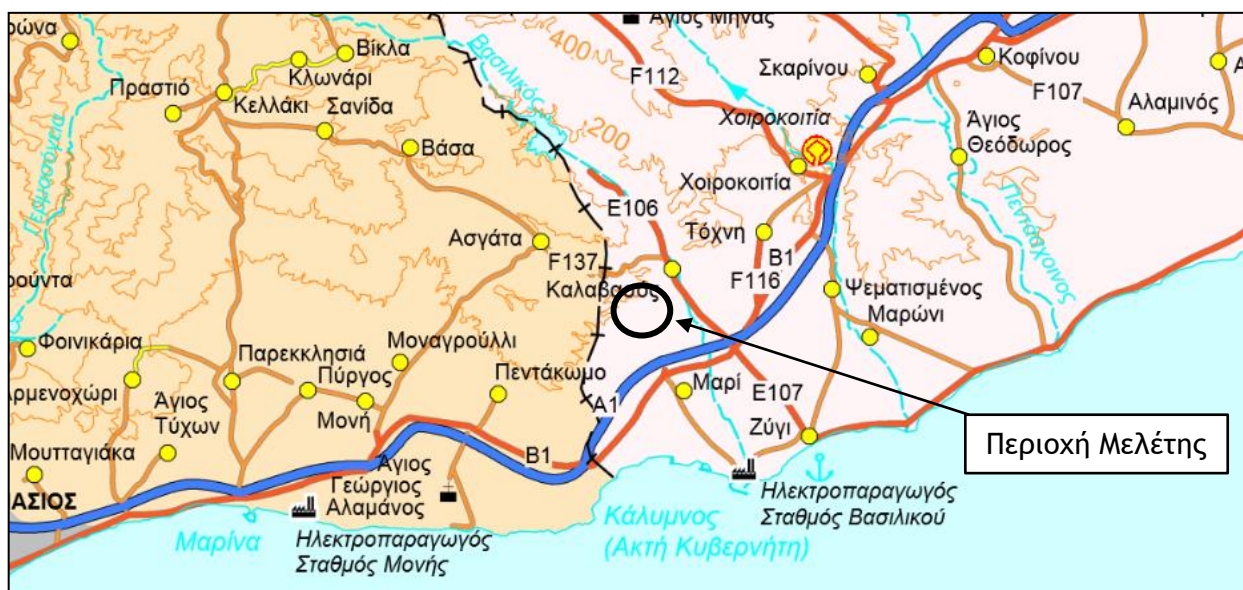
## 4.2 Πηγές Δεδομένων

Η μελέτη των περιβαλλοντικών συνθηκών στην περιοχή του Έργου, στηρίζεται σε στοιχεία που συλλέχθηκαν από:

- Τον Ανάδοχο του Έργου,
- Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης,
- Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων,
- Τμήμα Περιβάλλοντος,
- Μετεωρολογική Υπηρεσία,
- Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως,
- Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου,
- Υπηρεσία Θήρας και Πανίδας,
- Τμήμα Δημοσίων Έργων,
- Δημοσιευμένες διαθέσιμες πηγές,
- Επιτόπου συλλογή στοιχείων,
- Περιβαλλοντικές Μελέτες που έχουν διεξαχθεί στην άμεση και ευρύτερη περιοχή του έργου

## 4.3 Χερσαίος χώρος

Η άμεση περιοχή μελέτης (ΑΠΜ) θεωρείται ο χώρος του λατομείου στην κοινότητα Καλαβασού της Επαρχίας Λάρνακας (Χάρτης 4.2). Το υπό μελέτη έργο θα κατασκευαστεί στα τεμάχια 136, 137, 142, 143, και 147 (Φ/Σ 55/19). Το συνολικό εμβαδόν του τεμαχίου της ανάπτυξης ανέρχεται στα 48,356 m<sup>2</sup> και είναι ιδιωτική γη. Η θέση του έργου βρίσκεται σε υψόμετρο περίπου 103 m μέτρων από την επιφάνεια της θάλασσας και οι γεωγραφικές συντεταγμένες του κέντρου της ΑΠΜ είναι Γ.Π. 33.450831 και Γ.Μ. 33.172342. Τις πλησιέστερες κοινότητες στην περιοχή μελέτης αποτελούν η Κλαβασός, η Ασγάτα, το Μαρί, το Πεντάκωμο, η Τόχνη και το Ζύγι.

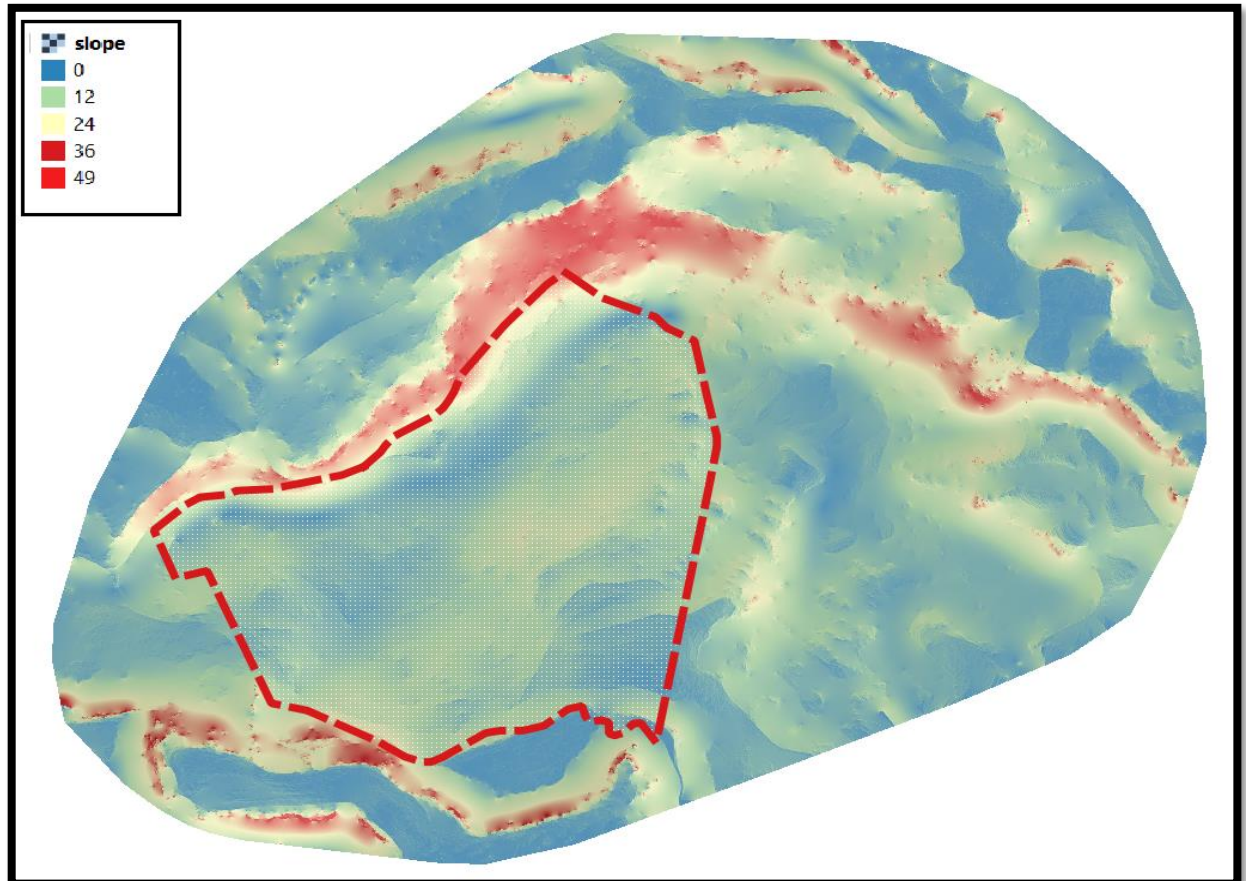


Χάρτης 4-2: Χάρτης Γενικής χρήσης - Περιοχή μελέτης.



#### 4.3.1 Γενική περιγραφή και μορφολογία της περιοχής

Το προτεινόμενο έργο θα εγκατασταθεί σε περιοχή η οποία κυρίως στο βόρειο τμήμα της χαρακτηρίζεται με σχετικά μεγάλες κλίσεις του εδάφους 37-50°. Η υπόλοιπη περιοχή μελέτης παρουσιάζει ήπιες κλίσεις 0-25° με μερική αισθητική αξία και ανήκει στην κοινότητα Καλαβασού.

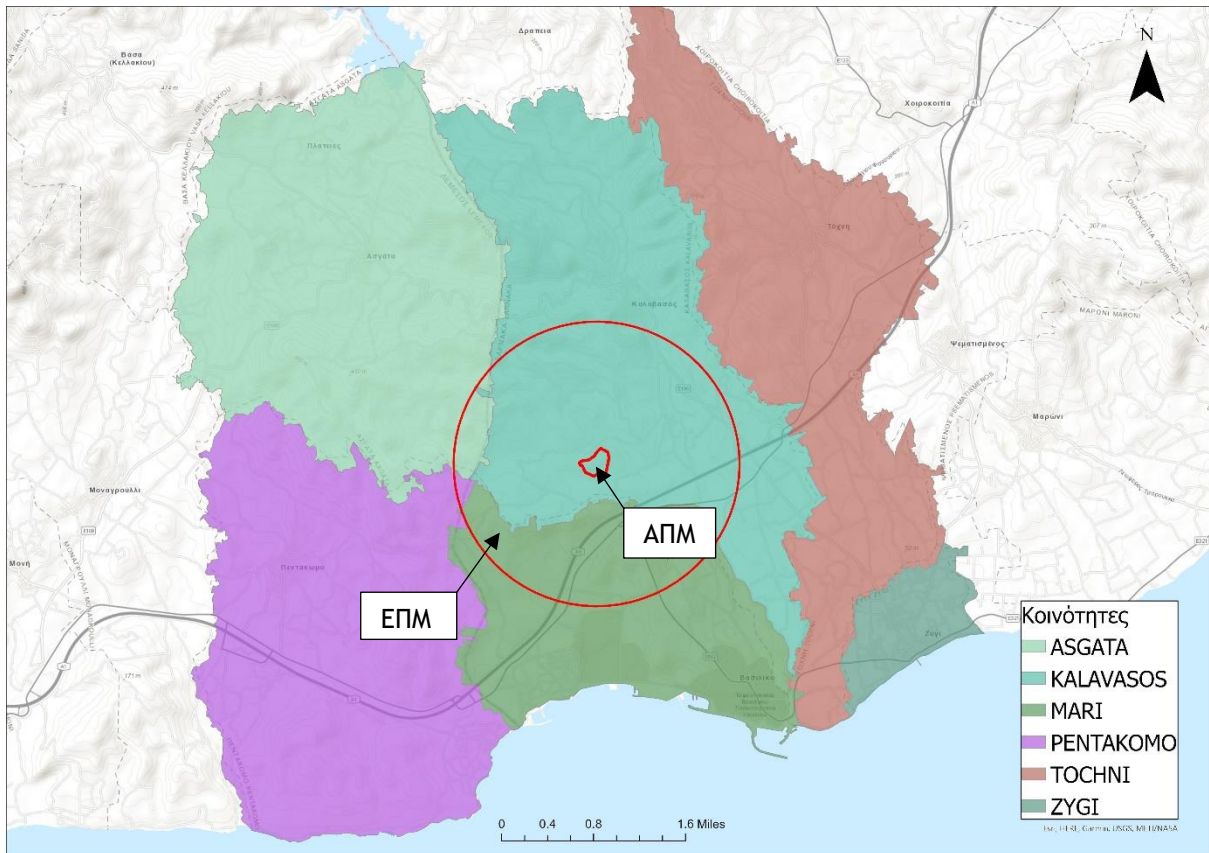


Το φυσικό περιβάλλον γύρω από την περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται κυρίως από γεωργικές εκτάσεις, καλλιεργήσιμες ή εγκαταλειμμένες. Η ευρύτερη περιοχή μελέτης περιβάλλεται από χαμηλή θαμνώδη βλάστηση όπου συναντάται σε πολλές περιοχές της Κύπρου.



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατασκευή χώρου απόθεσης «χωμάτων αποβλήτων και εναλλακτικών πρώτων υλών» στο λατομείο ασβεστολίθου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια Εταιρεία Λτδ



Εικόνα 4-1: Γειτονικές κοινότητες στην θέση του έργου (Αιολική Λτδ, 2021).

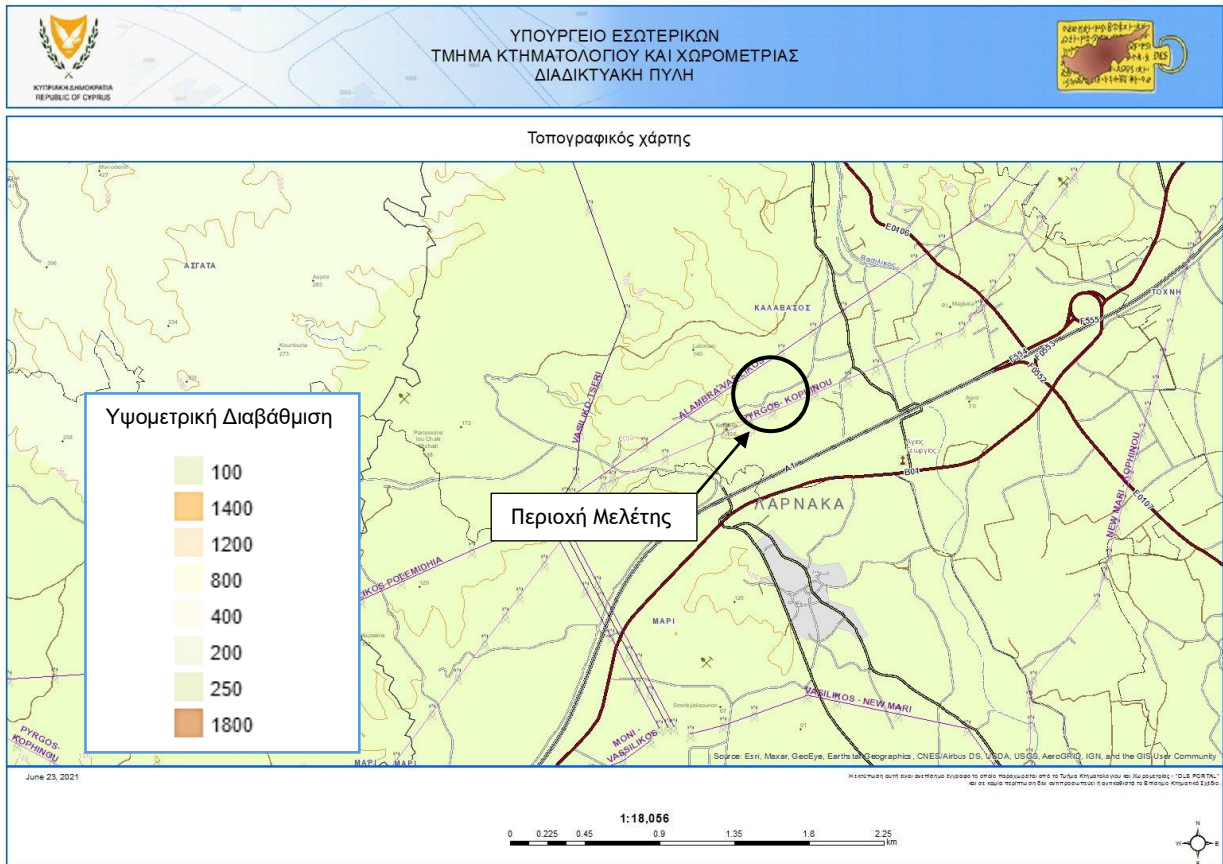
Σύμφωνα με τη Δήλωση Πολιτικής Λάρνακας, η κοινότητα Καλαβασού, εντάσσεται στην Χωροταξική Περιοχή IV (Εικόνα 4.3).

Η μορφολογία του εδάφους παρουσιάζει υψομετρική διαφορά. Στην Εικόνα 4.2 παρουσιάζονται τα υψόμετρα της ευρύτερης περιοχής μελέτης.



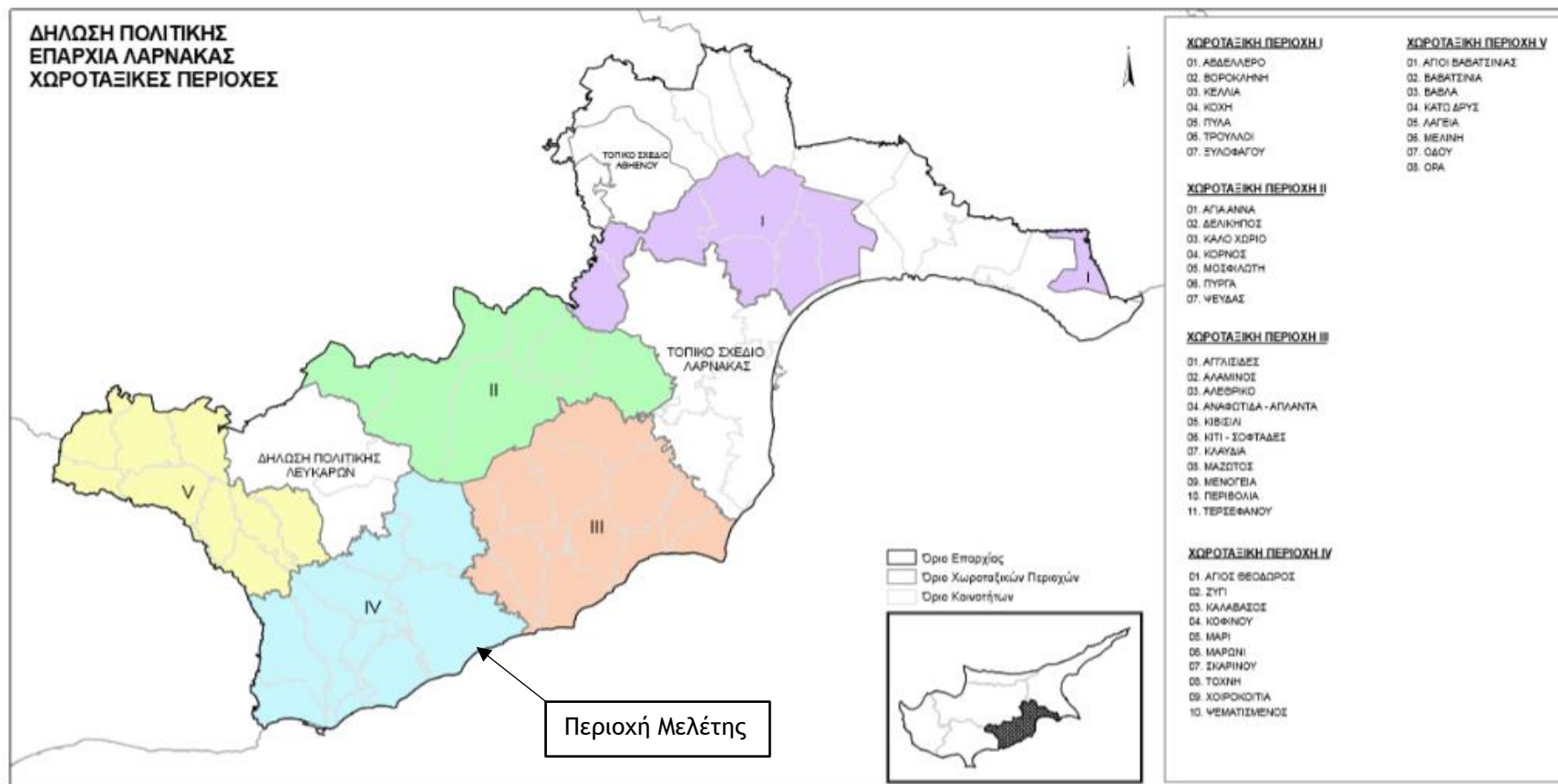
Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατασκευή χώρου απόθεσης «χωμάτινων αποβλήτων και εναλλακτικών πρώτων υλών» στο λατομείο ασβεστολίθου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια Εταιρεία Λτδ



Εικόνα 4-2: Τοπογραφικός χάρτης Κύπρου στον οποίο περιλαμβάνονται στοιχεία υψόμετρου σε μέτρα από την επιφάνεια της θάλασσας (Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας, 2021).





Εικόνα 4-3: Χωροταξικές περιοχές επαρχίας Λάρνακας (Πηγή: Δήλωση Πολιτικής)



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την  
δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ





#### 4.3.2 Γεωλογία και Γεωμορφολογία

Η Κύπρος διαιρείται σε τέσσερις γεωλογικές ζώνες: την Ακολουθία Κερύνειας, την Ιζηματογενή Ακολουθία Τροόδους, τον Οφιόλιθο Τροόδους και το Σύμπλεγμα Μαμωνίων. Όπως φαίνεται στον **Χάρτη 4.3**, η περιοχική μελέτης βρίσκεται εντός της Ιζηματογενής Ακολουθίας του Τροόδους.

Η ιζηματογενής ακολουθία του Τροόδους αποτελείται από αυτόχθονα πετρώματα, ηλικίας Ανώτερου Κρητιδικού - Πλειστόκαινου (67 εκ. χρόνια μέχρι πρόσφατα), καλύπτει κυρίως το χώρο μεταξύ των ζωνών της Ακολουθίας της Κερύνειας και του Τροόδους (Μεσαορία) καθώς και το νότιο τμήμα του νησιού. Αποτελείται από μπετονίτες, αργίλους, ηφαιστειοκλαστικούς ψαμμίτες, μάργες, κρητίδες, κερατόλιθους, ασβεστόλιθους, ασβεστιτικούς ψαμμίτες, εβαπορίτες και κλαστικά ιζήματα. Τα κλαστικά ιζηματογενή πετρώματα αποτελούν τους πιο σημαντικούς υδροφορείς του νησιού. Αναπτύσσονται κυρίως στις κοιλάδες και τα δέλτα των ποταμών και σχηματίζουν υδροφορείς που αναπτύσσονται στην δυτική και ανατολική Μεσαορία, το Ακρωτήρι και την Πάφο. Τα ιζηματογενή πετρώματα αποτελούν τις κύριες πηγές βιομηχανικών ορυκτών. Τα κυριότερα από αυτά είναι η γύψος (χρησιμοποιείται στην κατασκευή επιχρισμάτων και στη τσιμεντοβιομηχανία), οι άργιλοι στην τουβλοποιία, οι μάργες και οι κρητίδες στην τσιμεντοβιομηχανία, ο μπετονίτης και ο σελεσίτης στη βιομηχανία, και η πέτρα δόμησης στις κατασκευές.

Η περιοχική μελέτης, καλύπτεται από τους σχηματισμούς Καλαβασού και Πάχνας. Τα ιζήματα του σχηματισμού της Πάχνας (τέλος της Ολιγοκαίνου περιόδου πριν από 22 εκατομμύρια χρόνια) είναι υποκίτρινες έως φαιοκίτρινες κρητίδες και μάργες που διακρίνονται εύκολα από το κατάλευκο χρώμα των κρητίδων του υποκείμενου Σχηματισμού των Λευκάρων. Άλλο χαρακτηριστικό γνώρισμα του Σχηματισμού της Πάχνας είναι η παρουσία στρωμάτων ασβεστιτικού ψαμμίτη και η κατά τόπους ανάπτυξη κροκαλοπαγών που στους ανώτερους ορίζοντες του σχηματισμού περιέχουν και θραύσματα από τα οφιολιθικά πετρώματα του Τροόδους, καθώς και ανθρακικά υλικά αβαθών νερών. Η παρουσία κλαστικών υλικών από τα οφιολιθικά πετρώματα υποδηλώνει την ανύψωση του Τροόδους την περίοδο αυτή πάνω από το επίπεδο της θάλασσας και την έναρξη διάβρωσης στην εμφανισθείσα χέρσο. Στη βαθιά γεώτρηση που έγινε στη Λακατάμια το πάχος του Σχηματισμού της Πάχνας είναι 375 μέτρα και λιθολογικά αποτελείται κυρίως από μαργαϊκές κρητίδες και μάργες. Σε άλλες περιοχές της Κύπρου το πάχος του υπολογίζεται σε 300 μέτρα.

Στην κορυφή του σχηματισμού της Πάχνας και κυρίως βόρεια της οροσειράς του Τροόδους ευρίσκονται χονδρόκοκκα ανθεκτικά ανθρακικά πετρώματα, τα οποία προστατεύουν τις υποκείμενες και μαλακότερες μάργες από τη διάβρωση. Αυτά είναι γνωστά ως ασβεστόλιθος του Μέλος της Κορωνιάς και περιέχουν κροκαλοπαγή, χονδρόκοκκους ασβεστιτικούς ψαμμίτες και σε μικρότερο ποσοστό ιλύες και μάργες. Τα χονδρόκοκκα πετρώματα περικλείουν θραύσματα οστράκων ελασματοβραχίων, φυκών, εχινοειδών και κοραλλίων, είδη τα οποία ζουν σε αβαθείς θάλασσες. Άλλα συστατικά των πετρωμάτων αυτών είναι κομμάτια κρητίδων, μαργών και κερατόλιθων που προέρχονται από υποκείμενα ιζηματογενή πετρώματα καθώς και υλικό προερχόμενο από τα οφιολιθικά πετρώματα του Τροόδους. Σε αντίθεση με τις

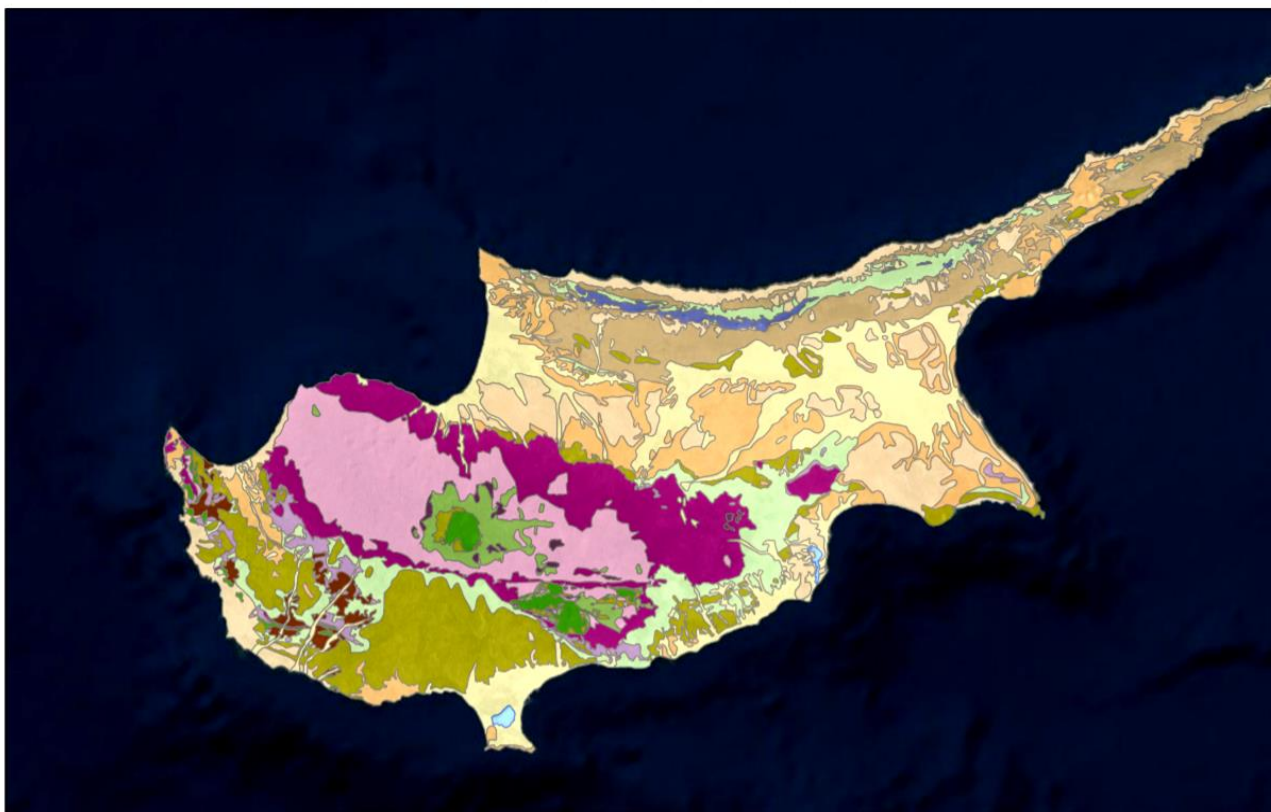
εμφανίσεις στη νότια Κύπρο ο ασβεστόλιθος της Κορωνιάς στη βόρεια πλευρά του Τροόδους εμφανίζεται τοπικά και υπό μορφή υφάλων. Ο ασβεστόλιθος της Κορωνιάς επικάθεται με συμφωνία πάνω στα παλαιότερα πετρώματα του Σχηματισμού της Πάχνας. Υπάρχουν επίσης εμφανίσεις που κάθονται με ασυμφωνία πάνω σε παλαιότερους σχηματισμούς από εκείνο της Πάχνας ή ακόμη και κατευθείαν πάνω στα οφιολιθικά πετρώματα του Τροόδους.





Ο Σχηματισμός της Καλαβασού αποτελείται από γύψους και γυψούχες μάργες που εμφανίζονται γύρω από την οροσειρά του Τροόδους. Τα κοιτάσματα γύψου, γνωστά και ως εβαπορίτες, καλύπτουν εκτεταμένες περιοχές ιδιαίτερα ανατολικά του Δάσου Λεμεσού, η πλευρική όμως συνέχειά τους διακόπηκε ως αποτέλεσμα του τεκτονισμού και της διάβρωσης. Κοιτάσματα γύψου και αλίτη (ορυκτό άλας) πάχους μέχρι και 2 χιλιόμετρα έχουν ανακαλυφθεί κάτω από τα βαθύτερα τμήματα του πυθμένα της Μεσογείου. Οι εβαπορίτες σχηματίστηκαν στο Μεσσήνιο (Ανώτερο Μειόκαινο 7-5 εκατομμύρια χρόνια) και αντιπροσωπεύουν ένα πολύ σημαντικό γεγονός στην γεωλογική εξέλιξη της περιοχής της Μεσογείου, που είναι γνωστό ως “κρίση αλατότητας” του Μεσσηνίου. Κατά την εποχή αυτή η σχετική κίνηση των πλακών της Αφρικής και της Ευρασίας ήταν τέτοια που επέφερε το κλείσιμο των στενών του Γιβραλτάρ και την αποκοπή της Μεσογείου από τον Ατλαντικό Ωκεανό. Η εξάτμιση ήταν μεγαλύτερη της εισροής ποτάμιου νερού στη Μεσόγειο με αποτέλεσμα την πτώση της στάθμης της θάλασσας κατά πολύ πιο κάτω από την αντίστοιχη του Ατλαντικού Ωκεανού και τη δημιουργία εκτεταμένων αλυκών, στις οποίες αποτέθηκαν κοιτάσματα γύψου και ορυκτού άλατος. Η πτώση της στάθμης της θάλασσας είχε ως επακόλουθο την πτώση των επιφανειών διάβρωσης της χέρσου πολύ κάτω από το σημερινό βασικό επίπεδο καθώς και τη δημιουργία αλυκών που παρέμειναν σε ψηλότερα επίπεδα στη χέρσο και έδωσαν τα κοιτάσματα εβαποριτών που εμφανίζονται σήμερα (Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, 2019).

Τα πετρώματα της άμεσης και ευρύτερης περιοχής μελέτης αποτελούνται κυρίως από:

- Γύψος εναλλασσόμενος με κρητιδικές μάργες και μαργαϊκές κρητίδες (**Σχηματισμός Καλαβασού**)
- Κρητίδες, μάργες, μαργαϊκές κρητίδες, κρητιδικές μάργες και ασβεστιτικοί ψαμίτες (**Σχηματισμός Πάχνας**)

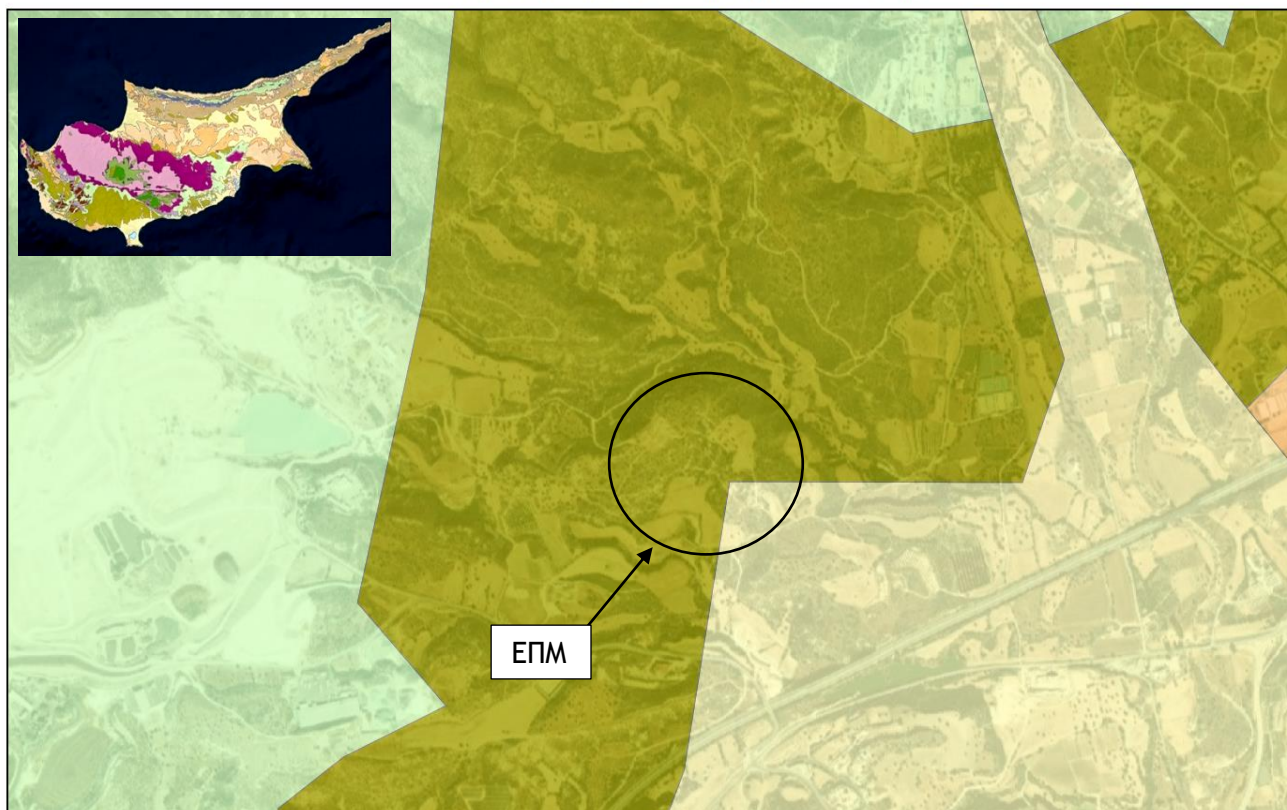
### Γεωλογικός Χάρτης Κύπρου



Geology (digitized from maps 500k)	Terrace Deposits, Fanglomerate
 Salt Lake	 Apalos, Athalassa, Kakkaristra and Nicosia Formations
 Alluvium - Colluvium	 Kalavaso and Pachna Formations

Χάρτης 4-3: Γεωλογικός χάρτης της Κύπρου (Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, 2019).

### Γεωλογικός Χάρτης Περιοχής Μελέτης



Geology (digitized from maps 500k)

Alluvium - Colluvium

Apalos, Athalassa, Kakkaristra and Nicosia Formations

Kalavaso and Pachna Formations

Lefkara, Kalogrea-Ardana and Lapithos Formations

**Χάρτης 4-4:** Γεωλογικός χάρτης της άμεσης περιοχής μελέτης (Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, 2019).

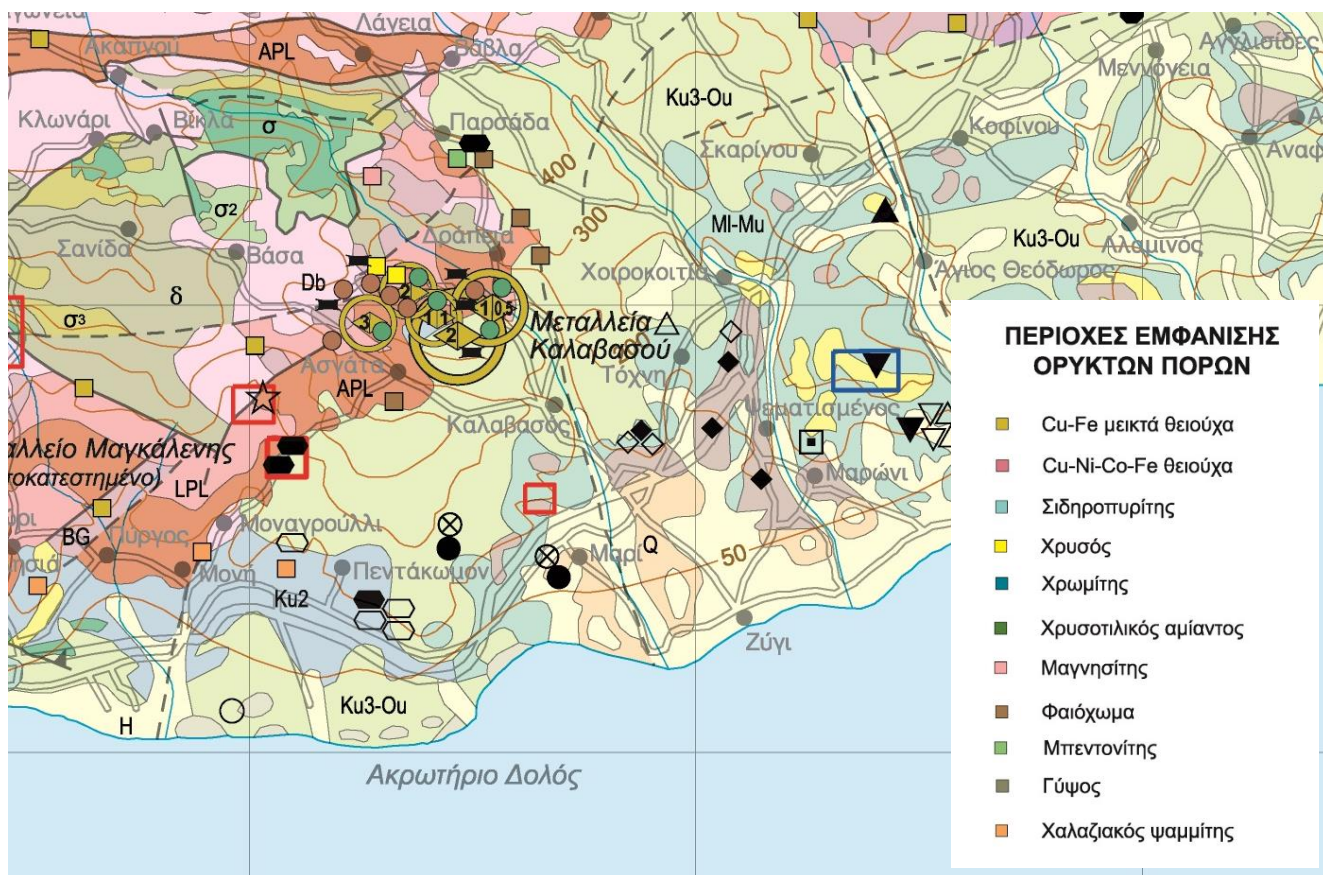


### 4.3.3 Ορυκτός πλούτος

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης, όπως φαίνεται και στον Ορυκτολογικό Χάρτη της Κύπρου (Χάρτης 4.5), παρουσιάζει έντονο ορυκτολογικό ενδιαφέρον.

Η περιοχή Μοναγρουλλίου - Πεντακώμου η οποία βρίσκεται δυτικά - νοτιοδυτικά του λατομείου καλαβασού χαρακτηρίζεται από την παρουσία κοιτασμάτων χαλαζιακού ψαμμίτη (3.5 km) και μπεντονίτη (1.7 km). Κοιτάσματα μπεντονίτη εντοπίζονται επίσης στο τρίγωνο Τόχνη - Μαρώνι - Ψεματισμένος (6.5 km). Στην ίδια περιοχή εντοπίζονται και κοιτάσματα σελεστίνη (8.5 km). Στην περιοχή Καλαβασού - Μαρί - Τόχνης υπάρχουν κοιτάσματα μάργας και κρητιδικών ασβεστολίθων (λατομείου καλαβασού - χρήση στην τσιμεντοβιομηχανία), όπως και κοιτάσματα γύψου.

Επίσης στην περιοχή Καλαβασού (περίπου 5 km βορείως της ΑΠΜ) εντοπίζονται πέντε ανενεργά μεταλλεία θειούχου χαλκού και θειούχου σιδήρου γνωστά ως μεταλλεία Καλαβασού. Ήταν μεγέθους δυόμισι έως πέντε εκατομμυρίων τόνων, περιεκτικότητας ενός έως τριών τοις εκατόν σε χαλκό και δύο τοις εκατόν σε ψευδάργυρο (σε ένα από τα πέντε). Οι θειούχες αυτές ενώσεις που περιέχουν ποσοστό σε θείο μεγαλύτερο από 40%, αποτελούν μέρος του συνήθους τύπου κοιτάσματος (massive ore) και βρίσκονται υπό μορφή κολλοειδούς πυρίτη και χαλκοπυρίτη μεταξύ του οριζοντα ώχρας και της χαλαζιακής ζώνης βάσεως.



Χάρτης 4-5: Ορυκτός πλούτος της άμεσης περιοχής μελέτης (Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, 2019).



### **Σεισμικότητα**

Η Κύπρος βρίσκεται στη σειсмоγόνο ζώνη των Άλπεων-Ιμαλαΐων (εκτείνεται από τον Ατλαντικό Ωκεανό κατά μήκος της λεκάνης της Μεσογείου διαμέσου της Ιταλίας, Ελλάδας, Τουρκίας, Περσίας και των Ινδιών και φτάνει μέχρι τον Ειρηνικό Ωκεανό), μέσα στην οποία εκδηλώνονται 15% των σεισμών παγκοσμίως. Η σεισμικότητα της Κύπρου αποδίδεται κατά κύριο λόγο στο «Κυπριακό Τόξο», που αποτελεί το τεκτονικό όριο μεταξύ της Αφρικανικής και Ευρασιατικής λιθοσφαιρικής πλάκας στην περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου (έχει την αφετηρία του στο Καστελόριζο, προχωρεί και κινείται νοτίως των ακτών της Κύπρου και καταλήγει στην περιοχή των συνόρων της Τουρκίας με την Συρία). Η Αφρικανική πλάκα κινείται βόρεια προς την πλάκα της Ευρασίας με αποτέλεσμα τη σύγκρουση των δυο πλακών και την κατάδυση της Αφρικανικής πλάκας κάτω από τη μικροπλάκα της Ανατολίας (τμήμα της Ευρασιατικής πλάκας όπου βρίσκεται και η Κύπρος).

Το δυτικό τμήμα του Κυπριακού Τόξου παρουσιάζει έντονη σεισμική δραστηριότητα με σεισμούς ενδιάμεσου βάθους (μέχρι 130km) κοντά στον Κόλπο της Αττάλειας, όπου η καταβύθιση είναι ενεργή. Το κεντρικό τμήμα παρουσιάζει επίσης έντονη σεισμικότητα, κυρίως με επιφανειακούς σεισμούς. Το ανατολικό τμήμα παρουσιάζει χαμηλή σεισμικότητα με απουσία σεισμών ενδιάμεσου βάθους, πιθανόν λόγω μη-ενεργής καταβύθισης. Η πιο έντονη σεισμικότητα της Κύπρου παρατηρείται στο κεντρικό-δυτικό μέρος του Κυπριακού Τόξου και σε χερσαία ρήγματα στη Πάφο, Λεμεσό και Λάρνακα.

Ακριβέστερα στοιχεία για τους σεισμούς που συμβαίνουν στον κυπριακό χώρο άρχισαν να συλλέγονται από το 1896, όταν σεισμολογικοί σταθμοί άρχισαν να λειτουργούν στις γειτονικές χώρες. Η κατάσταση έχει βελτιωθεί σημαντικά από τα μέσα της δεκαετίας του 1980, με την ίδρυση σεισμολογικών σταθμών στο νότιο και βόρειο μέρος της Κύπρου.

Κατά την περίοδο 1896-2004, περισσότεροι από 400 σεισμούς, με τα επίκεντρά τους στην Κύπρο και τη γύρω περιοχή, έγιναν αισθητοί στο νησί. Από αυτούς 14 προκάλεσαν ζημιές και μερικοί είχαν θύματα. Οι πλέον καταστροφικοί σεισμοί ήταν εκείνοι των ετών 1941, 1953, 1995, 1996, και 1999, μεγέθους 5.6-6.8 βαθμών στην κλίμακα Ρίχτερ.

Η σημαντικότερη πιο πρόσφατη σεισμική δόνηση στην ευρύτερη περιοχή της Κύπρου, ήταν ο σεισμός της 18ης Μαρτίου 2017, μεγέθους 4.6 βαθμών στην κλίμακα Ρίχτερ, με επίκεντρο περίπου 40 χιλιόμετρα νοτιοδυτικά της Πάφου (Εικόνα 4.5).

Άλλες σημαντικές πρόσφατες σεισμικές δονήσεις που καταγράφηκαν στην ευρύτερη περιοχή του έργου, είναι:

- ο σεισμός της 29<sup>ης</sup> Οκτωβρίου 2018 μεγέθους 4.4 βαθμών στην κλίμακα Ρίχτερ, με επίκεντρο περίπου 55 χιλιόμετρα νοτιοανατολικά της Λεμεσού.
- ο σεισμός της 18<sup>ης</sup> Οκτωβρίου 2019 μεγέθους 3.8 βαθμών στην κλίμακα Ρίχτερ, με επίκεντρο περίπου 29 χιλιόμετρα νοτιοανατολικά της Λεμεσού και
- ο σεισμός της 16<sup>ης</sup> Δεκεμβρίου 2018 μεγέθους 3.6 βαθμών στην κλίμακα Ρίχτερ, με επίκεντρο 5 χιλιόμετρα βόρεια της Λεμεσού.

Οι τρεις σεισμικές ζώνες της Κύπρου (Εικόνα 4.4) έχουν εκδοθεί από την Επιτροπή Αναθεώρησης των Ζωνών του Κυπριακού Αντισεισμικού Κώδικα τον Οκτώβριο του 2004 και αναφέρονται σε αναμενόμενες εδαφικές επιταχύνσεις (PGA) κάτω από δυναμικές συνθήκες (σε περίπτωση σεισμού) με 10% πιθανότητα υπέρβασης σε 50 χρόνια. Οι τιμές δίνονται σαν ποσοστά της επιτάχυνσης της βαρύτητας  $g$ , όπου  $g=9.81 \text{ m/s}^2$ .



Εικόνα 4-4: Σεισμικές Ζώνες Κύπρου (Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, 2019).

Ο Πίνακας 4.1 παρουσιάζει για κάθε ζώνη, τις τιμές υπολογισμού για τη μέγιστη επιτάχυνση του εδάφους  $A_{max}$  ως ποσοστό της επιτάχυνσης της βαρύτητας ( $g$ ).

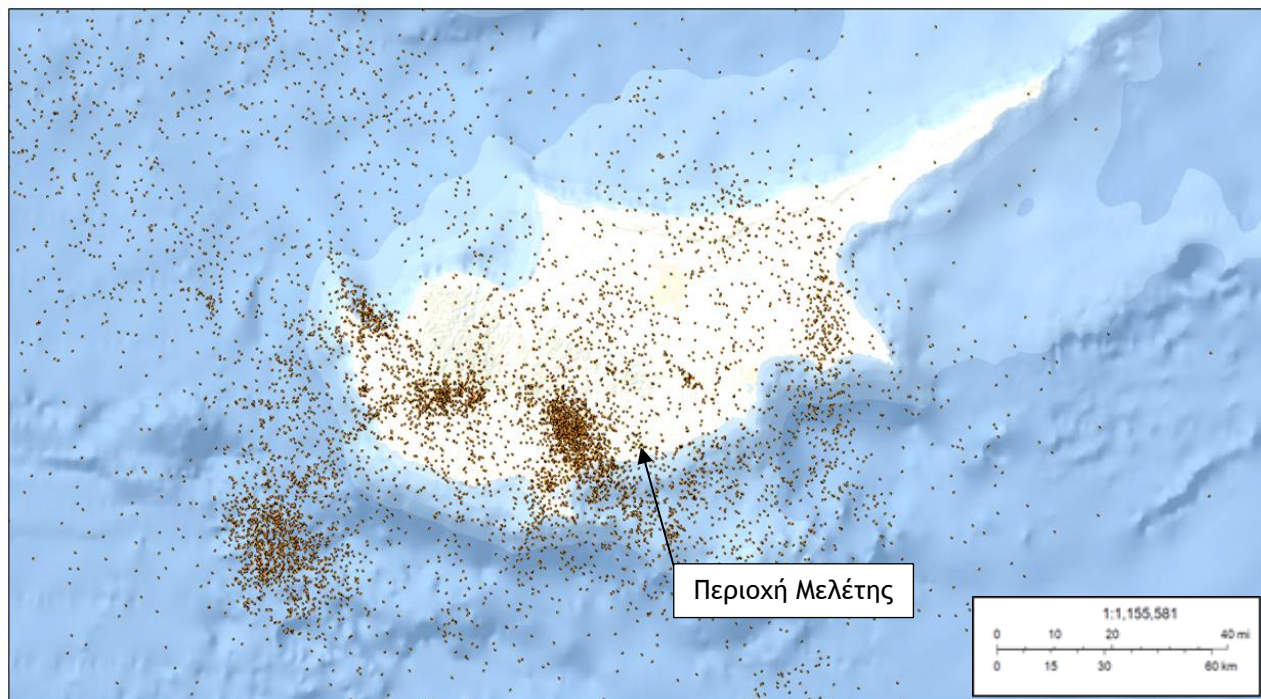
Πίνακας 4-1: Μέγιστη επιτάχυνση εδάφους ανά ζώνη

Ζώνη	$A_{max}$ (g)
1	0.15
2	0.20
3	0.25

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται στη ζώνη κινδύνου 3 με την αναμενόμενη εδαφική επιτάχυνση να είναι  $0.25g$  ( $2.45 \text{ m/s}^2$ ) με 10% πιθανότητα υπέρβασης σε 50 χρόνια.



## Χάρτης Σεισμικότητας Κύπρου



GISDataForSale - EarthquakesGSD1997to2018

**Εικόνα 4-5:** Σεισμική δραστηριότητα στην Κύπρο κατά την περίοδο 1896 - 2018 (Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, 2019).

Με βάση το χάρτη σεισμικών δραστηριοτήτων, στον οποίο παρουσιάζονται τα επίκεντρα των σεισμών, που καταγράφηκαν στον ευρύτερο κυπριακό χώρο από το 1896 μέχρι το 2018 (Εικόνα 4.5), η υπό μελέτη περιοχή επηρεάζεται κυρίως από τη σεισμική δραστηριότητα που παρουσιάζει η υποθαλάσσια περιοχή της Νοτιοδυτικής Κύπρου, κατά μήκος του κυπριακού τόξου, δηλαδή κατά μήκος της ζώνης καταβύθισης της Αφρικανικής λιθοσφαιρικής πλάκας κάτω από την Ευρασιατική λιθοσφαιρική πλάκα.

#### 4.3.4 Επιφανειακά ύδατα - Λεκάνες απορροής

Η Κύπρος στερείται μεγάλων ποταμών και μεγάλων λιμνών. Υπάρχουν μόνο εποχιακοί ποταμοί (χειμάρροι) και δύο αλυκές σημαντικού μεγέθους. Οι κύριοι ποταμοί της Κύπρου έχουν την πηγή τους στα βουνά του Τροόδους. Οι μεγαλύτεροι αυτών των ποταμών (Κούρης, Κρύος, Διάριζος και Ξερός) έχουν μια μόνιμη ροή νερού στην πηγή τους, αν και μειώνεται πολύ το καλοκαίρι. Οι ποταμοί, στις πεδιάδες, έχουν νερό μόνο κατά τη διάρκεια του χειμώνα και την άνοιξη.

Το νησί της Κύπρου, υδρογραφικά, είναι υποδιαιρεμένο σε 9 υδρογεωλογικές περιοχές (Εικόνα 4.6), που αποτελούνται από 70 κύριες λεκάνες απορροής και 387 υπολεκάνες απορροής. Η περιοχή που ελέγχεται από την Κυβέρνηση της Κυπριακής Δημοκρατίας περιλαμβάνει 47 κύριες λεκάνες απορροής. Η περιοχή μελέτης ανήκει στη Λεκάνη

Απορροής 8-9 και υπο-λεκάνη 8-9-7. Η λεκάνη απορροής ονομάζεται Βασιλικός (CY-8-9), η οποία διασχίζεται από το ποταμό Βασιλικός. Η περιοχική κάλυψη της λεκάνης είναι 161.50 km<sup>2</sup> και το μήκος της λεκάνης είναι 89 km. Η μέση ετήσια κατακρήμνιση ανέρχεται στα 510.00 mm και ο όγκος βροχής στα 82.37 Hm<sup>3</sup>/έτος.

Πίνακας 4-2: Υδατικά σώμα περιοχής μελέτης

Κωδικός Υδατικού Σώματος	Τύπος σύμφωνα με την Οδηγία Πλαίσιο για τα νερά (2000/60/ΕΚ)	Ιδιαίτερα τροποποιημένο	Μήκος (km)	Περιλαμβάνει υπολεκάνη
CY_8-9-5_R3-ΗΜ	3	ΝΑΙ	12.8	8-9-7



Εικόνα 4-6: Επιφανειακά νερά - Λεκάνες Απορροής.

Η περιοχή αποτελείται από τρεις κύριες λεκάνες αποστράγγισης (Εικόνα 4.7). Ο χώρος του λατομείου αποστραγγίζεται από μια λεκάνη στα δυτικά, μία στα νότια και μία στα ανατολικά και βόρεια.<sup>3</sup>

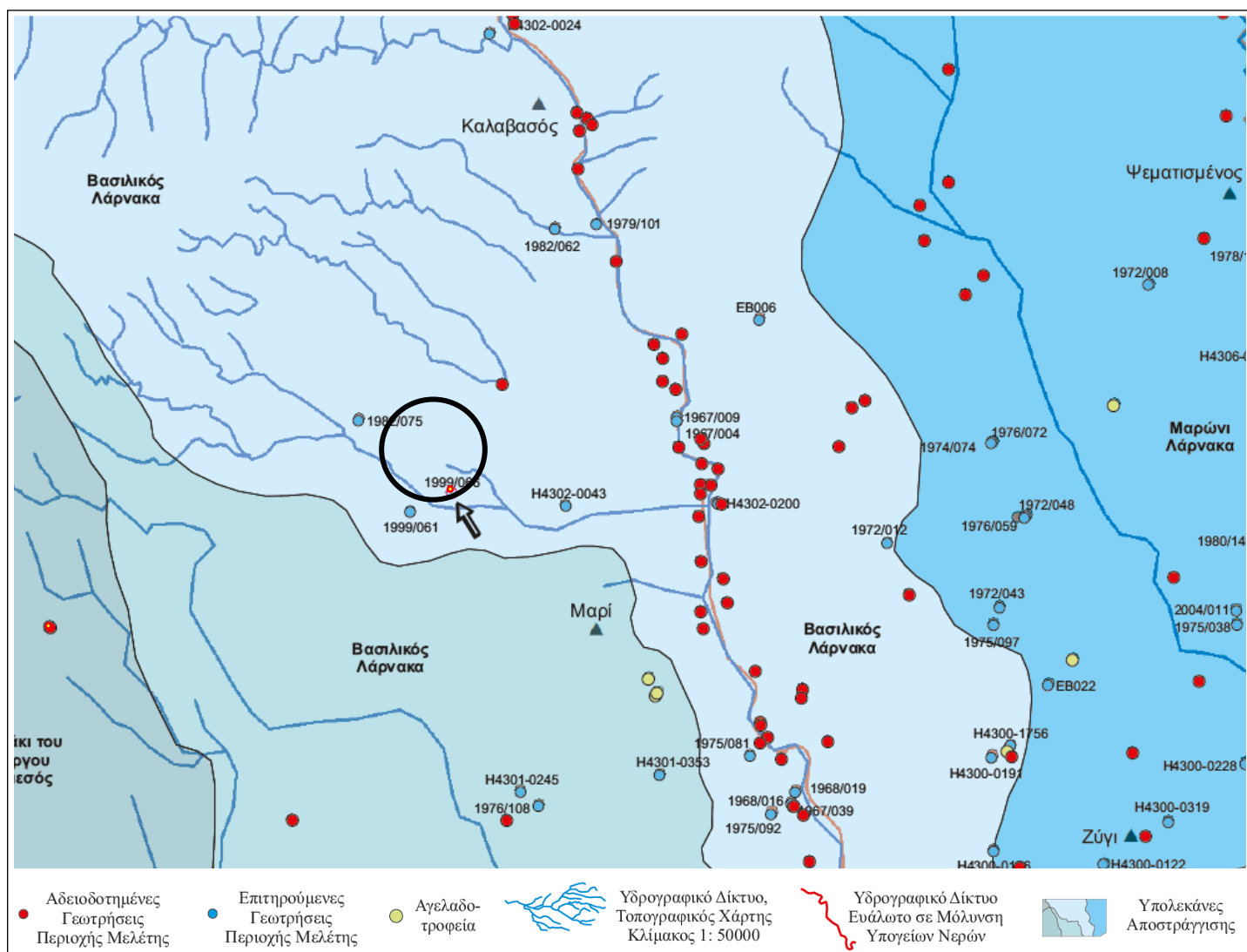
Η τοπογραφία έχει αλλοιωθεί από την λειτουργία του γειτονικού λατομείου ασβεστολίθου που έχει επιφέρει διαφοροποίηση των επιφανειακών απορροών εντός του λατομείου. Το κύριο υδρογραφικό δίκτυο παρόλα αυτά δεν έχει αλλοιωθεί, αφού

<sup>3</sup> Γεωλογική Επισκόπηση ΟΕΔΑ στην θέση Πεντάκωμο, Γεωκράτης Λτδ., 2012

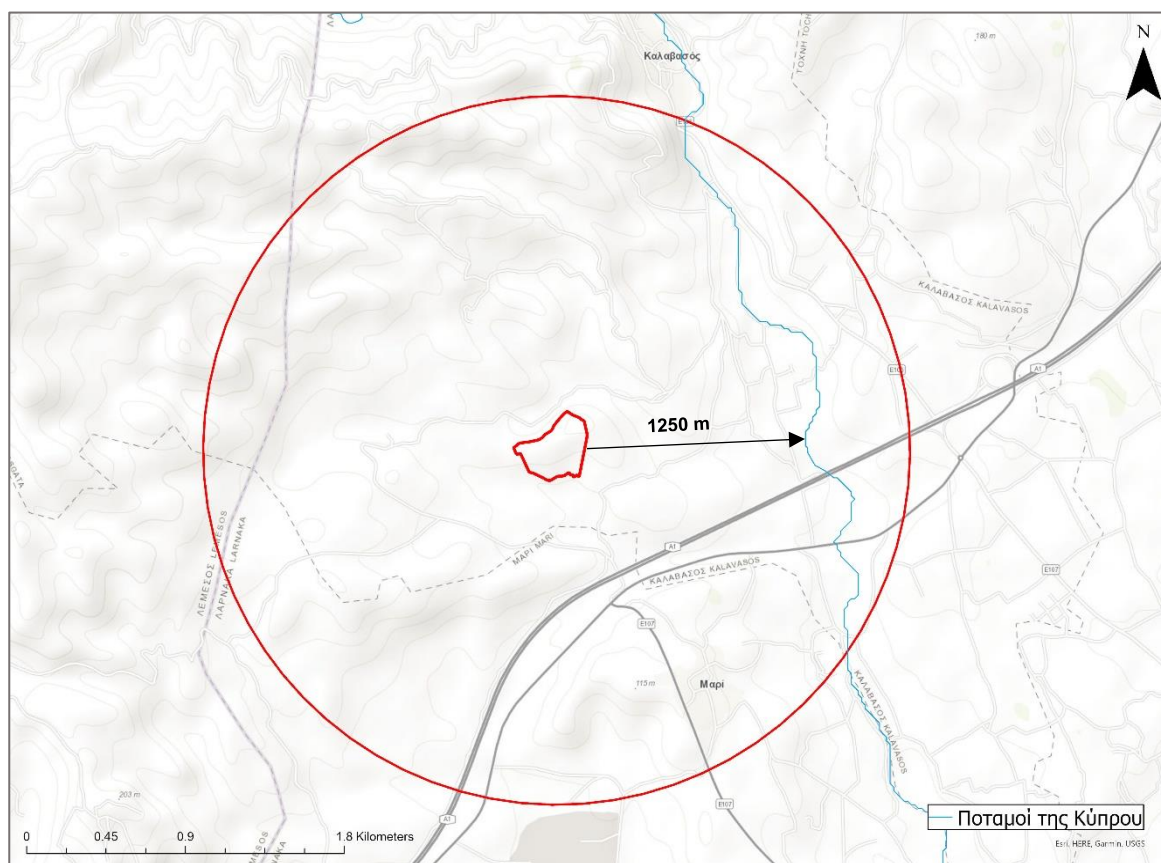


φαίνεται να μην υπάρχει επέμβαση στα ρέματα της ευρύτερης περιοχής (**Εικόνα 4.7** και **Εικόνα 4.8**).

Σχετικά με τα υδρολογικά στοιχεία που εντοπίστηκαν, το πλησιέστερο στην περιοχή μελέτης κύριο υδατόρεμα βρίσκεται σε απόσταση περίπου 1.25 χιλιομέτρων, ανατολικά της περιοχής μελέτης, όπως φαίνεται στην **Χάρτης 4.6**. Αξίζει να σημειωθεί ότι η άμεση και ευρύτερη περιοχή ανάπτυξης του Έργου δεν εμπίπτει σε Ζώνη Ευαίσθητη στη Νιτρορύπανση (**Χάρτης 4.7**)

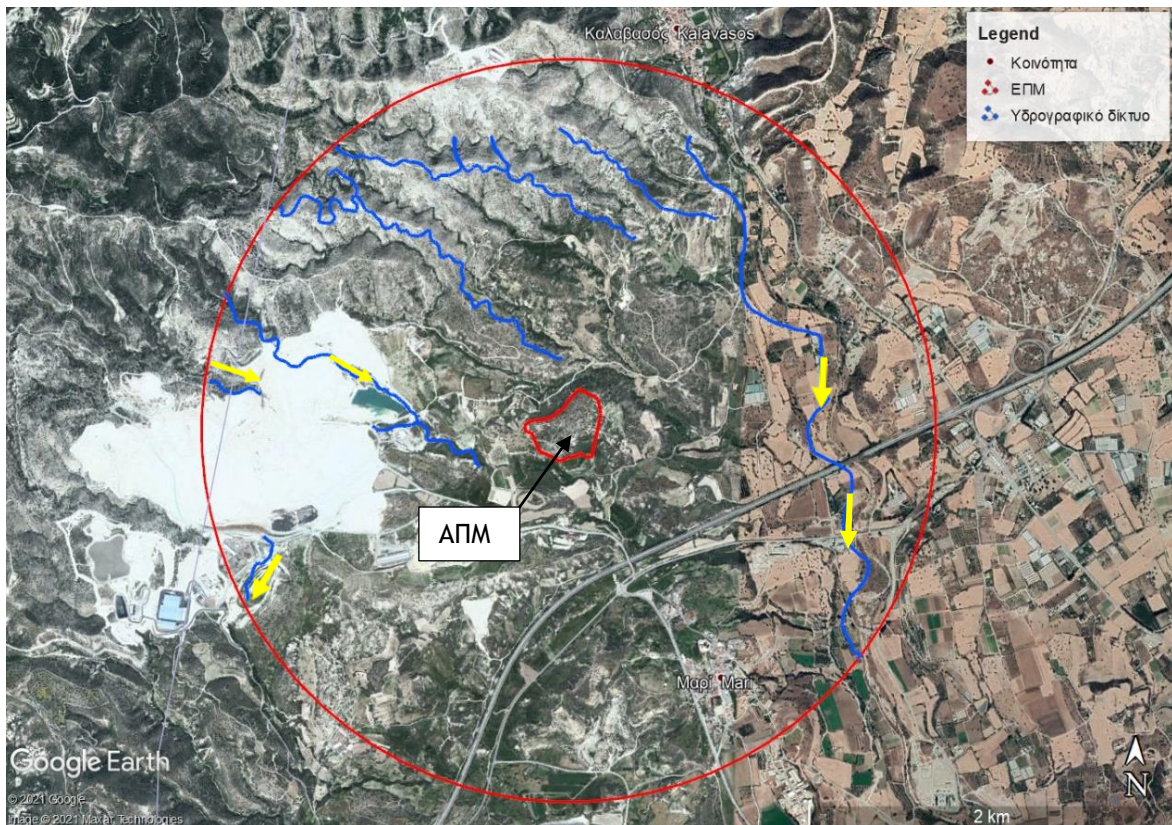


**Εικόνα 4-7:** Υδρογραφικό δίκτυο, επιτηρούμενες και μη γεωτρήσεις και υπολεκάνες αποστράγγισης της ευρύτερης περιοχής μελέτης (πριν οποιαδήποτε επέμβαση) (Γεωκράτης ΛΤΔ, 2019).



**Εικόνα 4-8:** Απόσταση του κύριου υδάτινου σώματος (Βασιλικός Ποταμός) από την Περιοχή Μελέτης (Αιολική Ltd, 2021).





Χάρτης 4-6: Δίκτυο αποστράγγισης (κατεύθυνση ροών) περιοχή μελέτης (Γεωκράτης ΛΤΔ, 2019).



Χάρτης 4-7: Περιοχές ευαίσθητες στη νιτρορύπανση (Πηγή: Τμήμα Γεωργίας).

#### 4.3.5 Υπόγεια Ύδατα

Στην Κύπρο υπάρχουν 66 υδροφορείς που είναι σημαντικοί είτε σε τοπικό επίπεδο είτε ευρύτερα. Στα πλαίσια εφαρμογής της Οδηγίας Πλαίσιο για τα Ύδατα, 2000/60/ΕΚ (ΟΠΥ) και της εκπόνησης των Σχεδίων Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού οι υδροφορείς της Κύπρου ομαδοποιούνται σε Συστήματα Υπόγειου Ύδατος (ΣΥΥ) με βάση κυρίως τη λιθολογία, τα υδραυλικά χαρακτηριστικά, τις πιέσεις ρύπανσης, τη ποσοτική και ποιοτική κατάσταση τους καθώς και τη χρήση και τον τύπο τους. Στα πλαίσια επαναχαρακτηρισμού των Συστημάτων Υπόγειου Ύδατος για το 2ο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής (2016-2021), οι 66 υδροφορείς ομαδοποιήθηκαν σε 22 ΣΥΥ. Από τα 22 οριοθετημένα Συστήματα Υπογείων Υδάτων στις ελεύθερες περιοχές, τα 20 είτε οριοθετούνται εντός του αναπτύγματος του ορεινού όγκου του Τροόδου, είτε τροφοδοτούνται απευθείας από απορροές που προέρχονται από αυτό. Η φυσική τροφοδοσία των ΣΥΥ που βρίσκονται στην περιοχή όπου ασκείται αποτελεσματικός έλεγχος από την Κυβέρνηση της Κυπριακής Δημοκρατίας, ανέρχεται περίπου σε  $220 \times 10^6 \text{ m}^3$  ετησίως (περίοδος 2008-2013).

Η περιοχή μελέτης ευρίσκεται σε μη έγκλειστη υδροφορία δευτερευούσης σημασίας που δημιουργείται σε κερατολιθικούς μαργαϊκούς ασβεστολίθους, συμπεριλαμβανομένων και περιστασιακά μεταλλοφόρων στρωμάτων κρητιδικών ασβεστολίθων. Ανατολικά και νότια αυτός ο υδροφόρος έρχεται σε επαφή με εκτεταμένη υδροφορία που δημιουργείται σε πετρώματα υψηλής δυνατότητας κατακράτησης νερού, όπως οι κρητιδικό ασβεστόλιθοι εναλλασσόμενοι με μάργες. Στα νότια, νοτιοδυτικά και δυτικά έρχεται σε επαφή με τοπική μικρής έκτασης ασυνεχή υδροφορία η οποία παρουσιάζεται σε πολύπλοκα ιζηματογενή και πυριγενή πετρώματα του συμπλέγματος των Μαμωνιών συμπεριλαμβανομένων και σερπεντινιτών.

Η Περιοχή Μελέτης εμπίπτει στα όρια του Σώματος Υπόγειων Υδάτων (ΣΥΥ) CY-18 «Λεύκαρα-Πάχνα» (Χάρτης 4.8).

Κωδικός Σώματος	Όνομα	Γεωλογία	Υπερκείμενα στρώματα	Τύπος υδροφορέα	Ρύπανση	Χρήση γης
CY_18	Λεύκαρα -Πάχνα	Παλαιογενείς και Νεογενείς (κρητίδες, μάργες, ασβεστίτες)	Χαμηλής διαπερατότητας αποθέσεις μέχρι 200 m πάχος	Υπό πίεση/ ημιπερατός / φρεάτιος	Χυμικοί ρύποι ( $\text{Cl}^-$ , As, EC, $\text{NK}_4^+$ )	Λατόμηση, Καλλέργειες

Πρόκειται για ένα σύμπλεγμα υδροφόρων που είτε επικοινωνούν μεταξύ τους είτε είναι απομονωμένοι. Έχουν όμως ένα κοινό χαρακτηριστικό που τους ενοποιεί σε ένα σώμα και αυτό είναι τα πετρώματα μέσα στα οποία αποθηκεύεται το νερό. Το σύστημα αυτό είναι δύσκολο να μελετηθεί με ακρίβεια έτσι με τα διαθέσιμα δεδομένα έχουν γίνει εκτιμήσεις στις πλείστες των περιπτώσεων.





#### – Ποιοτική Κατάσταση

Η χημική κατάσταση ΣΥΥ CY-18 κατά το έτος 2017 κρίθηκε ως κακή με τα χλωριούχα ιόντα, λόγω έντονης άντλησης σε περίοδο παρατεταμένης ξηρασίας αλλά και το αρσενικό και τα αμμωνιακά ιόντα να υπερβαίνουν τις αντίστοιχες τους ΑΑΤ. Λόγω του ότι το νερό του ΣΥΥ χρησιμοποιείται και για υδρευτικούς σκοπούς οι ΑΑΤ των χημικών ρύπων και των δεικτών τους καθορίστηκαν με βάση την Ευρωπαϊκή Οδηγία 98/83/ΕΚ που αφορά την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης (Πίνακας 4.3).

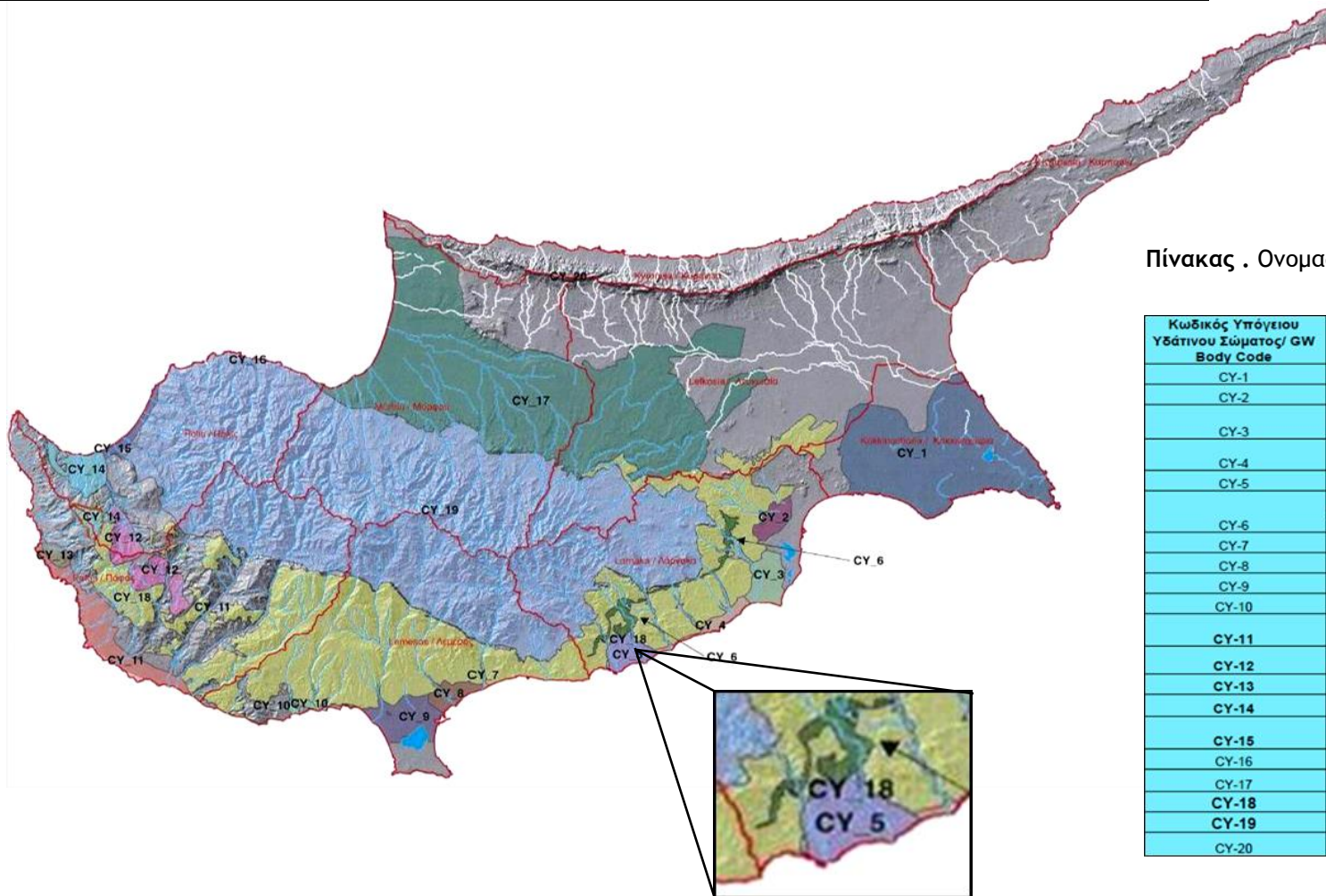
Πίνακας 4-3: ΑΑΤ χημικών ρύπων και των δεικτών τους για το ΣΥΥ CY- 18 Λεύκαρα - Πάχνα (Πηγή: Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων)

Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές			
Αρσενικό	10 µg/l	Χλωριούχα ιόντα	250 mg/l
Κάδμιο	5 µg/l	Χλωριούχα ιόντα	250 mg/l
Μόλυβδος	10 µg/l	Ηλεκτρική αγωγιμότητα	2500 µS/cm
Υδράργυρος	1 µg/l	Τριχλωροαιθυλένιο	5 µg/l
Αμμώνιο	0.5 mg/l	Τετραχλωροαιθυλένιο	2 µg/l
Νιτρικά ιόντα	50 mg/l	Φυτοφάρμακα (συνολικά)	0.5 µg/l

Πίνακας 4-4: Συνοπτικός πίνακας όλων των σταθμών του προγράμματος παρακολούθησης του έτους 2017 (Πηγή: Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων)

Σύστημα Υπόγειου Υδατος	Ονομασία Σταθμού	Τοποθεσία	Γεωγραφικό μήκος WGS84	Γεωγραφικό πλάτος WGS84	Υδρολ. Αριθμός	Χημική Κατάσταση 2017	Υπερβάσεις
CY_18	1989/049*	Αραδίπτου	549292	3868651	449	B	Cl <sup>-</sup>
CY_18	1983/079	Καλό Χωριό Λάρ.	548645	3866870	21	B	Cl <sup>-</sup> , As
CY_18	1989/054	Κελλιά	556312	3872061	2	B	Cl <sup>-</sup> , EC
CY_18	2008/033*	Τσάδα	452570	3857860	-	G	
CY_18	1983/024	Σιλίκου	489552	3855801	-	G	
CY_18	s1-2-5-72	Τρόζενα Γεροβάσα	476900	3852280	-	G	
CY_18	1990/086	Ανώγυρα	476282	3843931	-	B	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>
CY_18	2009/031	Χοιροκοιτία	530570	3851300	-	U	

Καλή	Good
Κακή	Bad
Άγνωστη	Unknown



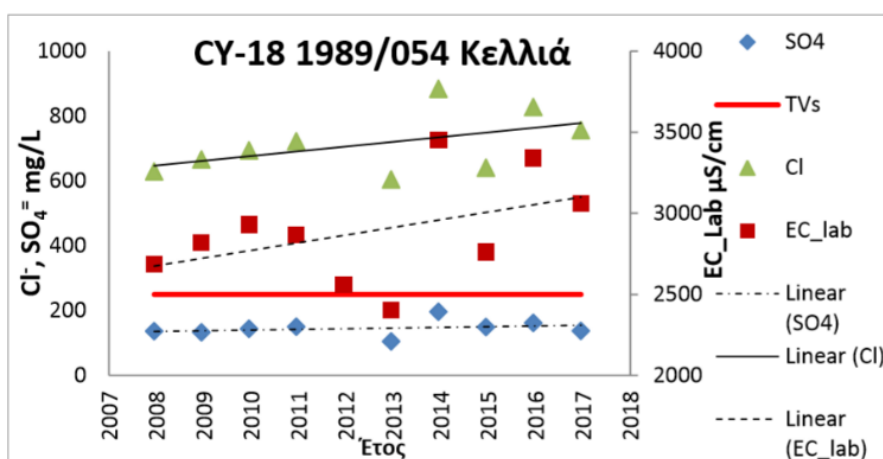
Πίνακας . Ονομασία και κωδικός υπόγειου υδάτινου σώματος

Κωδικός Υπόγειου Υδάτινου Σώματος/ GW Body Code	Ονομασία/ Name
CY-1	Κοκκινοχώρια/Kokkinochoria
CY-2	Αραδίππου/Aradippou Gypsum
CY-3	Κίτ-Περβόλια & κοίτη π.Τρέμιθου/ Kiti-Pervolia and Tremithos Riverbed
CY-4	Ζύγι Σοφράδες /Zygi-Softades Coastal Plain and Riverbed
CY-5	Γύψοι Μαρωνίου/Maroni Gypsum
CY-6	Μαρί Καλό Χωριό (κρητίδες) & Ψαμίτες Χοιροκωτίας/Mari-Kalo Chorio Chalks and Choirokitia Sandstone
CY-7	Κοίτη Γερμασόγιας /Germasogeia Riverbed
CY-8	Λεμσός /Limassol
CY-9	Ακρωτήρι/Akrotiri
CY-10	Παραμάλι-Αυδήμου/Paramali-Avdimou
CY-11	Πάφος, παράκτια ζώνη και κοίτες/ Pafos Coastal Plain and Riverbed
CY-12	Γύψοι Λετύμβου - Γιόλου /Letymbou-Gioiou Gypsum
CY-13	Ασβεστόλιθοι Πέγειας / Pegeia Limestone
CY-14	Ασβεστόλιθοι Ανδρολίκου /Androlykou Limestone
CY-15	Χρυσοχού Γιαλιά / Chrysochou-Gialia Coastal Plain and Riverbeds
CY-16	Πύργος /Pyrgos
CY-17	Κεντρική και Δυτική Μεσαορία /Central and Western Mesaoria
CY-18	Σχ. Λεύκαρα-Πάχνα /Lefkara-Pachna
CY-19	Τρόδος/ Troodos
CY-20	Ασβεστόλιθοι Πενταδάκτυλου/ Pentadaktylou Limestone

Χάρτης 4-8: Χάρτης υπογείων υδάτων Κύπρου και της περιοχής μελέτης.



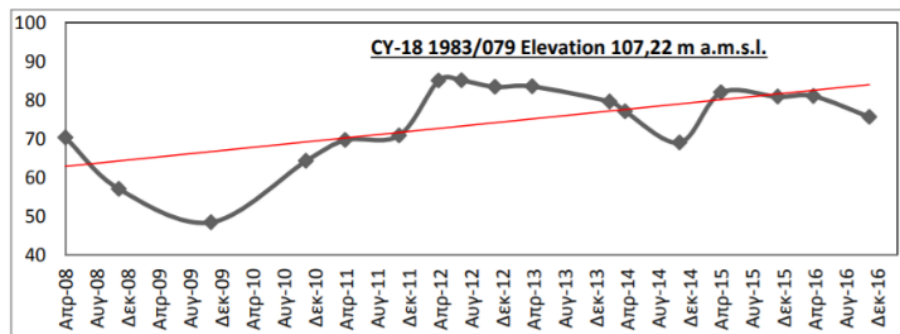
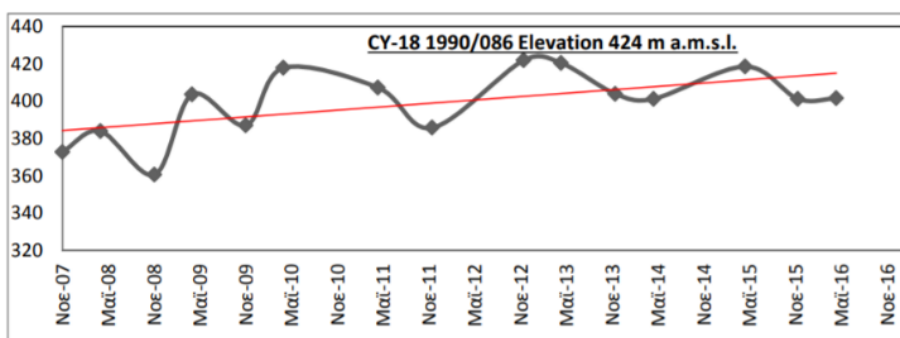
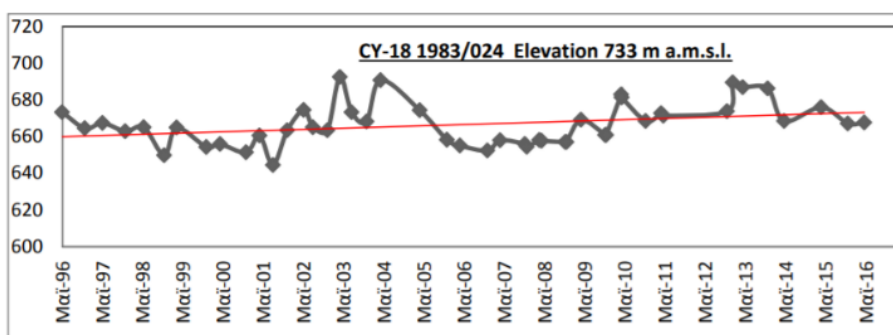
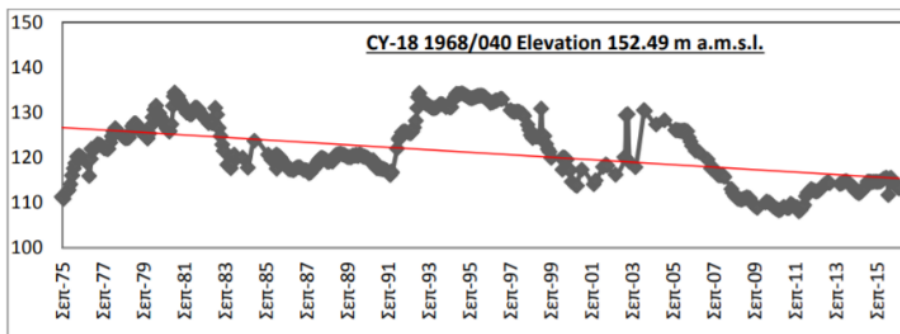
Εικόνα 4-9: Η έκταση του ΣΥΥ CY-18 (κίτρινο) και οι σταθμοί παρακολούθησης του ποσοτικού (πράσινο) και του ποιοτικού (κόκκινο) προγράμματος παρακολούθησης του Άρθρου 8 της ΟΠΥ. (Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων).

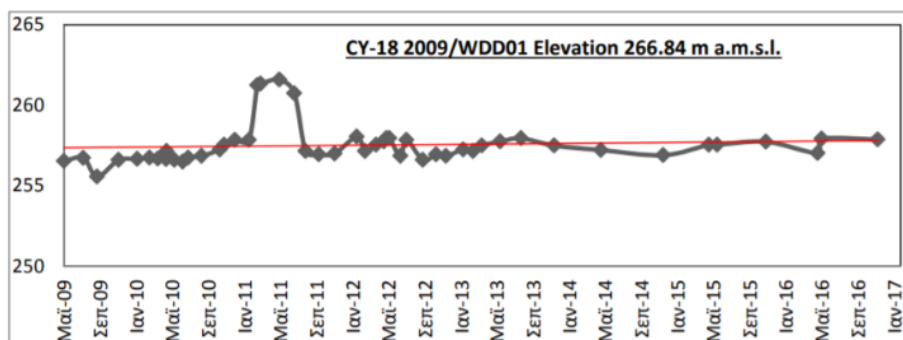


Εικόνα 4-10: Χρονοσειρές χημικών ρύπων και δεικτών τους [Χλωριούχα ιόντα (Cl<sup>-</sup>, Θειικά ιόντα (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>≡SO<sub>4</sub>) και Ηλεκτρική αγωγιμότητα (EC≡EC\_lab)), σε σχέση με την αντίστοιχη ΑΑΤ τους (Thresh values, TVs) και γραφική απεικόνιση της τάσης τους με την γραμμική συσχέτιση τους (Linear Trendline) (Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων).

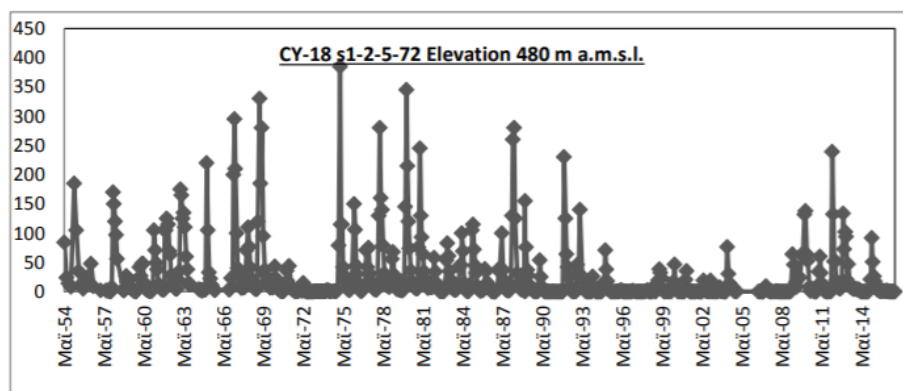
#### – Ποσοτική Κατάσταση

Η ποσοτική κατάσταση του ΣΥΥ CY-18 κατά το έτος 2016 κρίθηκε ως κακή λόγω της μακροχρόνιας υπεράντλησής του για άρδευση.





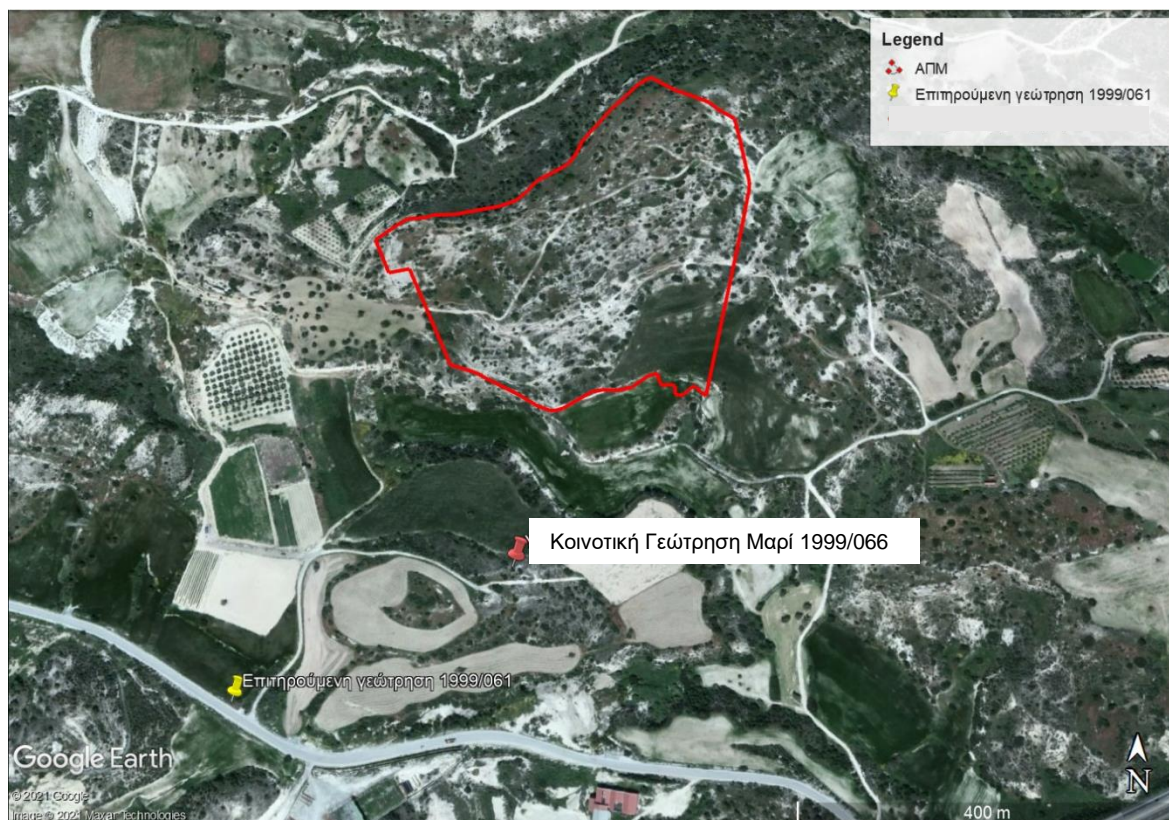
**Εικόνα 4-11:** Χρονοσειρές στάθμης (m a.m.s.l.) CY-18 , από τους διάφορους σταθμούς παρακολούθησης (Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων).



**Εικόνα 4-12:** Χρονοσειρά παροχής (l/s) CY-18 (Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων).

Στην ευρύτερη περιοχή υπάρχουν μόνο δύο γεωτρήσεις οι οποίες απέχουν 200-400 m από το νότιο όριο της ΑΠΜ, μια επιτηρούμενη και μια υπό μελέτη γεώτρηση (Χάρτης 4.9). Η περιοχή δεν εντάσσεται σε ζώνη που είναι ευάλωτη σε μόλυνση των υπογείων νερών. Τέτοια ζώνη εκτείνεται νοτιοανατολικά του χώρου του έργου. Στην περιοχή δεν υπάρχει υδρογραφικό δίκτυο ευάλωτο σε μόλυνση υπογείων νερών. Επιπρόσθετα κοντά στον χώρο του έργου δεν υπάρχουν επιτηρούμενες γεωτρήσεις.



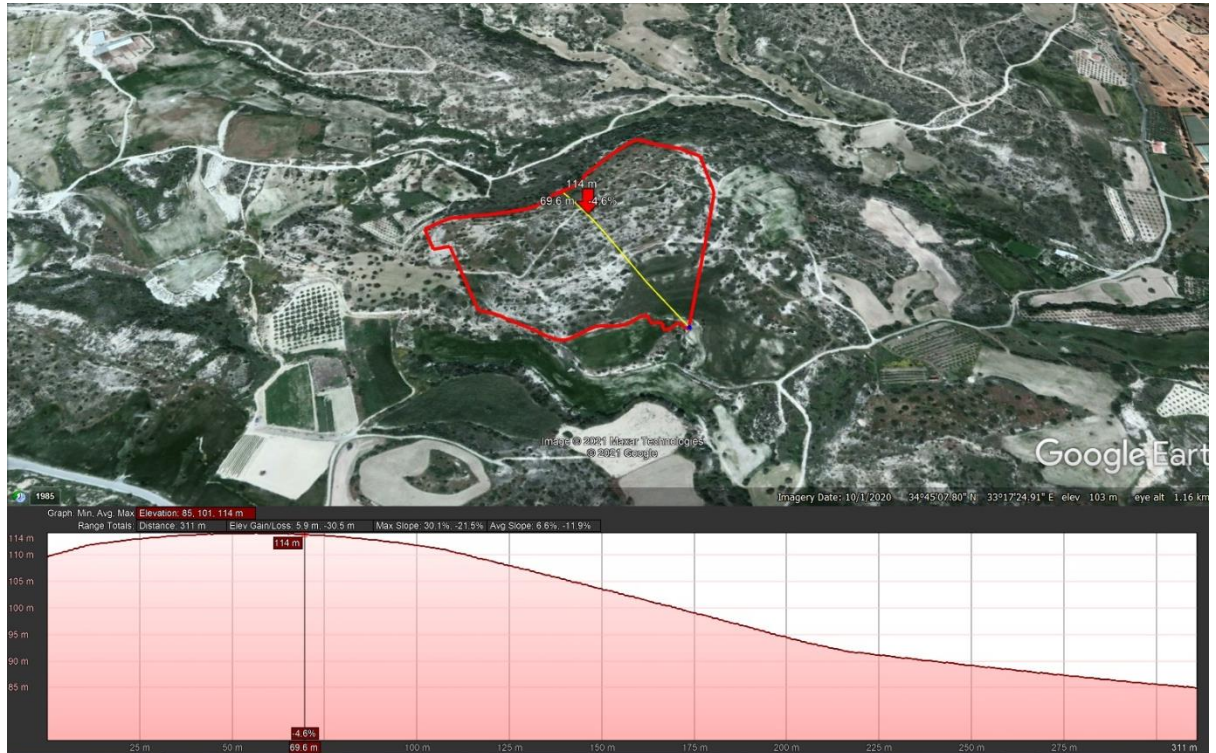


Χάρτης 4-9: Θέσεις γεωτρήσεων υπόγειου υδροφορέα (Γεωκράτης ΛΤΔ, 2019).

#### 4.3.6 Αισθητική τοπίου

Το ανάγλυφο της άμεσης περιοχής του έργου παρουσιάζει έντονες υψομετρικές διαφορές (Εικόνα 4.13). Η άμεση περιοχή μελέτης βρίσκεται σε μερικώς υποβαθμισμένο περιβαλλοντικά πεδίο, λόγω της ενεργής καλλιέργειας στο νοτιοανατολικό τμήμα, της παρουσίας χέρσας γης στο βορειοανατολικό και της χαμηλής κάλυψης βλάστησης.





Εικόνα 4-13: Οριζόντιο ανάγλυφο της ΑΠΜ (Google Earth, 2021).



Εικόνα 4-14: Κάθετο ανάγλυφο της ΑΠΜ (Google Earth, 2021).

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται ως λοφώδης με μικρές εναλλαγές στο τοπίο λόγω της τοπογραφίας. Η περιοχή διασχίζεται από τα Βόρεια - ανατολικά και νοτιοδυτικά από μικρούς χειμάρρους οι οποίοι σχηματίζουν αβαθείς «χαράδρες».





Το τοπίο της ευρύτερης περιοχής μελέτης χαρακτηρίζεται ως μωσαϊκό τοπίο από γεωργικές και φυσικές εκτάσεις, ενώ ο πολεοδομικός χαρακτηρισμός της ως βιομηχανική ζώνη έχει προσελκύσει αριθμό βιομηχανικών μονάδων που έχουν ως αποτέλεσμα την αλλοίωσή του.

### Χρήσεις Γης

**Πίνακας 4-5: Σύνολο Γεωργικών Χρήσεων (σε δεκάρια\*) (Απογραφή Γεωργίας, 2010).**

\* 1 δεκάριο = 1000 m<sup>2</sup>

Επαρχία Δήμος / Κοινότητα	Σύνολο Χρησιμ. Γεωργικής Περιοχής	Μικτές (Γεωργικές και Κτηνοτροφικές)	Αμιγώς Γεωργικές	Αμιγώς κτηνοτροφικές
Συνολικό (Κύπρος)	1,183,980	518,807	665,151	22
ΛΑΡΝΑΚΑ	324,276	148,326	175,943	6
Ασγάτα	623	169	454	0
Καλαβασός	3,362	939	2,422	1
Μαρί	3,145	2,272	873	0
Πεντάκωμο	2,202	609	1,592	**
Τόχνη	3,614	2,309	1,304	0
Ζύγι	540	151	389	0

\*\* Η έκταση είναι μικρότερη από 0,5 δεκάρια.

**Πίνακας 4-6: Εκτάσεις εκμεταλλεύσεων κατά είδος καλλιέργειας, επαρχίας και κοινότητας διαμονής του κατόχου (Απογραφή Γεωργίας, 2010).**

Επαρχία Δήμος / Κοινότητα	Ετήσιες καλλιέργειες	Δενδρώδεις καλλιέργειες	Αμπέλια	Μόνιμα Λειβάδια και Βοσκότοποι	Άλλες εκτάσεις		
					Αγροναπαύσεις	Οικογενειακοί Λαχανόκηποι	Φυτώρια καρποφόρων δένδρων και άλλες πολυετείς φυτείες
Συνολικό (Κύπρος)	754,127	236,672	76,205	21,387	94,620	417	553
ΛΑΡΝΑΚΑ	2,341	4,796	419	*	870	128	39
Ασγάτα	25	433	1	0	123	0	0
Καλαβασός	1,463	568	19	0	212	0	**
Μαρί	2,870	139	0	0	30	0	0
Πεντάκωμο	584	620	7	98	141	0	0
Τόχνη	2,007	244	1	20	143	0	1
Ζύγι	0	3	0	0	0	0	0



#### 4.3.7 Οικολογικά στοιχεία χερσαίου χώρου

Στα πλαίσια της μελέτης αξιολογήθηκαν τα οικολογικά χαρακτηριστικά των τεμαχίων, στα οποία θα πραγματοποιηθεί το λατομείο. Η αξιολόγηση στόχο έχει να συλλέξει πληροφορίες αναφορικά με τους τύπους οικοτόπων, τη χλωρίδα και την πανίδα της περιοχής στην οποία προτείνεται να γίνει το έργο αλλά και της ευρύτερης περιοχής. Η καταγραφή των οικολογικών χαρακτηριστικών έγινε κατά το μήνα Ιούλιο του 2021.

Σε γενικές γραμμές το βιολογικό περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής χαρακτηρίζεται ως υποβαθμισμένο, λόγω των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων, της εκτεταμένης γεωργίας και κτηνοτροφικών δραστηριοτήτων καθώς και λατομικών εργασιών. Σε καθορισμένες περιοχές, υπάρχουν εκτάσεις με γεωργικές καλλιέργειες που χαρακτηρίζονται από μονοκαλλιέργειες, αρδευόμενες ή ξηρικές, και η διατήρησή τους βασίζεται στην ανθρωπογενή υποστήριξη.

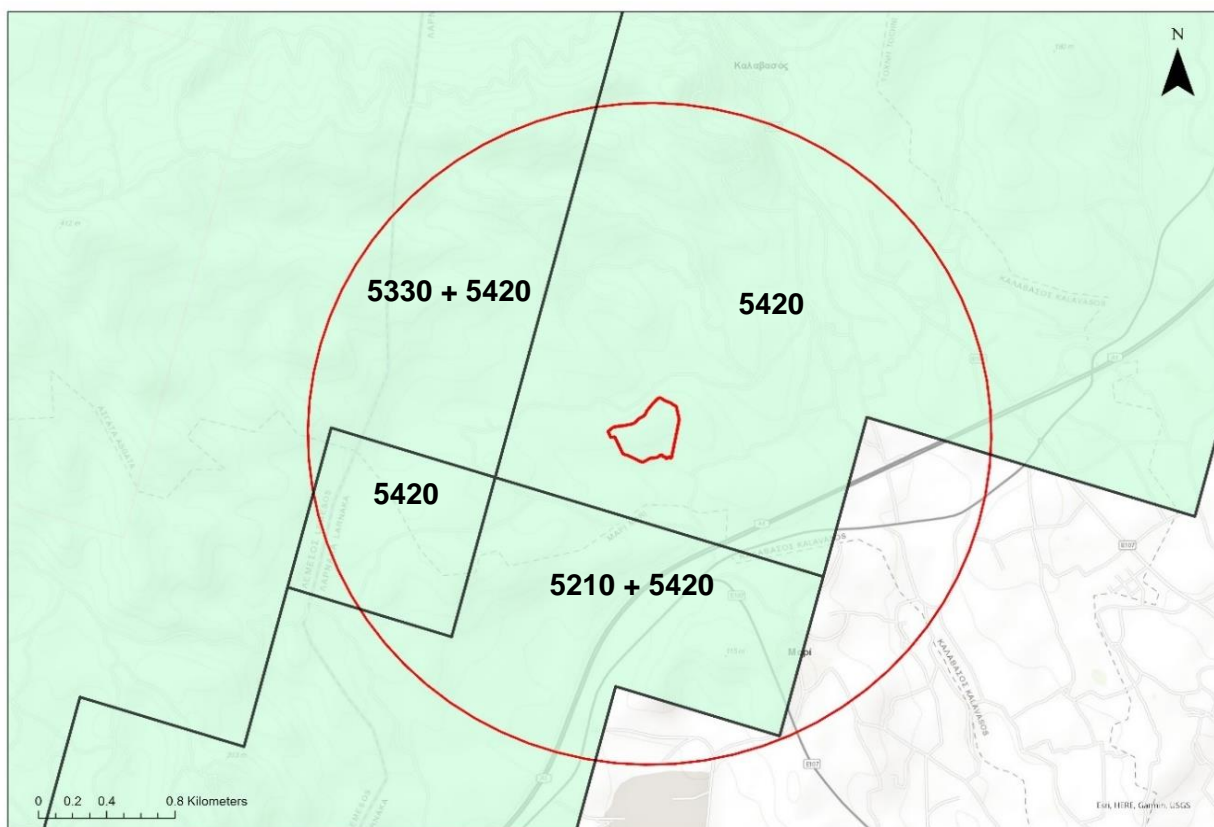
Εντός των τεμαχίων το περιβάλλον επίσης χαρακτηρίζεται ως υποβαθμισμένο. Ήδη από το τεμάχιο 137 έχει αφαιρεθεί η βλάστηση αφού διενεργήθηκε πρώτα Προκαταρκτική Εκτίμηση Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΠΕΕΠ) το 2010, για δημιουργία του λατομείου γύψου. Έκτοτε, το τεμάχιο παραμένει χέρσα γη. Κατά την δειγματοληψία υπήρχε ενεργή καλλιέργεια στο νοτιοανατολικό τμήμα του τεμαχίου 144. Ο χώρος επίσης χρησιμοποιείται ως βοσκότοπος αφού εντοπίστηκαν κόπρانا ζώων σποραδικά σε όλη την έκταση της καλλιεργούμενης γης. Η περιοχή διασχίζεται από αγροτικούς δρόμους/μονοπάτια διακόποντας την βλάστηση ανά σημεία. Στο βορειοδυτικό τμήμα του τεμαχίου 136 εντοπίστηκε παράνομη απόρριψη σκουβάλων ενώ σε διάφορα σημεία της περιοχής βρέθηκαν χρησιμοποιημένα άδεια φυσιγγία και συσκευασίες ποτών γεγονός που υποδεικνύει την ανθρώπινη παρουσία. Ανθρώπινη παρέμβαση υπάρχει και στο νότιο τμήμα της περιοχής όπου υπάρχουν τρεις σειρές με ξερολιθιές συνολικού μήκους τουλάχιστον 50 μέτρα. Σημειώνεται ότι στα τεμάχια δεν υπήρχε οποιουδήποτε είδους περίφραξη.



Εικόνα 4-15: Κάτοψη της ΑΠΜ από φωτογραφία με drone τον Οκτώβριο του 2020 (Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια Εταιρεία Λτδ).

Πίνακας 4-7: Κατανομή των τύπων οικοτόπων στην ΑΠΜ και ΕΠΜ σύμφωνα με την CORINE 2018.

A/A	Κωδικός Τύπου Οικότοπου	Όνομα Τύπου Οικότοπου
1	5210	Δενδροειδείς θαμνώνες με <i>Juniperus spp.</i>
2	5330	Θερμομεσογειακές και προερημικές λόχμες
3	5420	Φρύγανα με <i>Sarcopoterium spinosum</i>

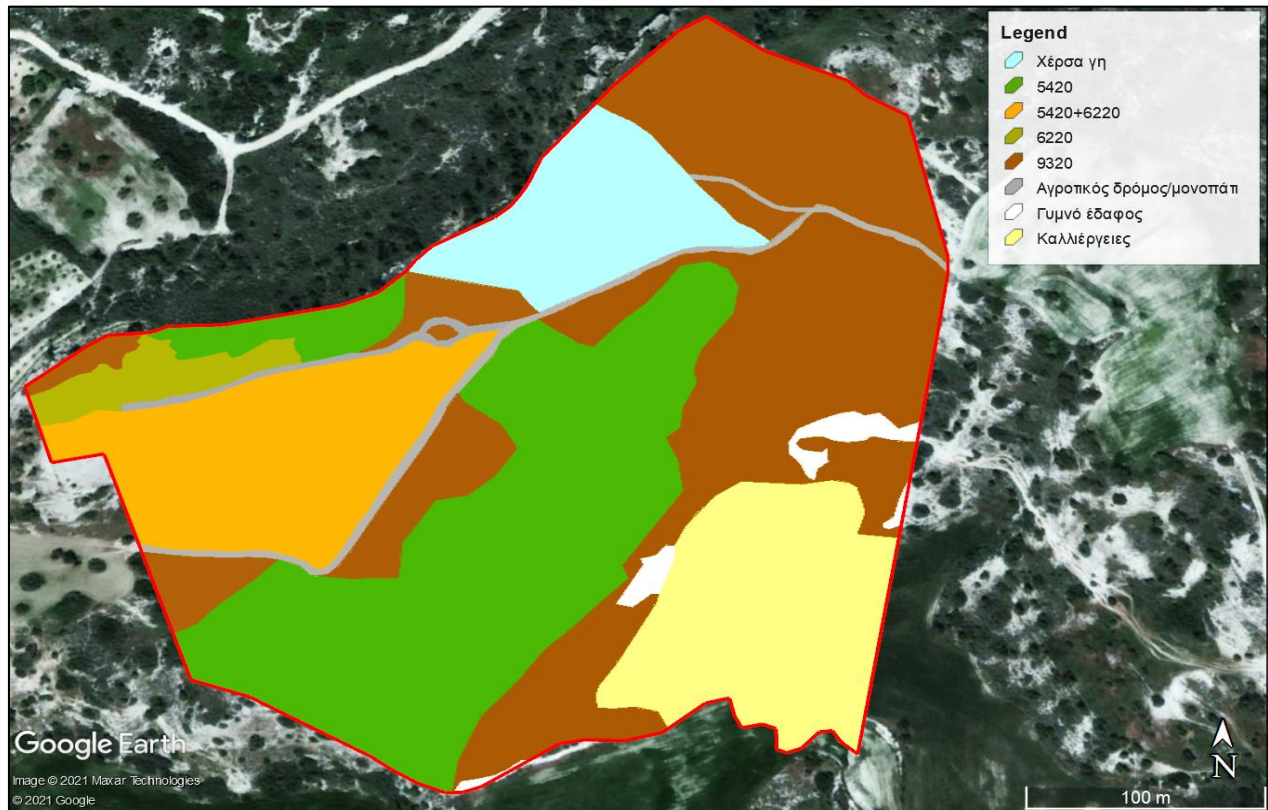


**Εικόνα 4-16:** Κατανομή των τύπων οικοτόπων στην ΑΠΜ και ΕΠΜ σύμφωνα με την CORINE 2018 (Αιολική Λτδ, 2021).

### Τύποι Οικοτόπων

Κατά την αναλυτική χαρτογράφηση, πέραν των διαταραγμένων ή άλλων εκτάσεων που έχουν προσδιοριστεί (καλλέργειες, χέρσα γη, δρόμοι/μονοπάτια και γυμνό έδαφος), αναγνωρίστηκαν τρεις τύποι οικοτόπων του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ: ο οικότοπος «Φρύγανα με *Sarcopoterium spinosum* - 5420», ο οικότοπος «Ξηροφυτικοί λειμώνες της Μεσογείου με αγρωστώδη και μονοετή - 6220» και ο οικότοπος «Αείφυλλοι-σκληρόφυλλοι θαμνώνες (Δάση Ελιάς - Χαρουπιάς) - 9320».



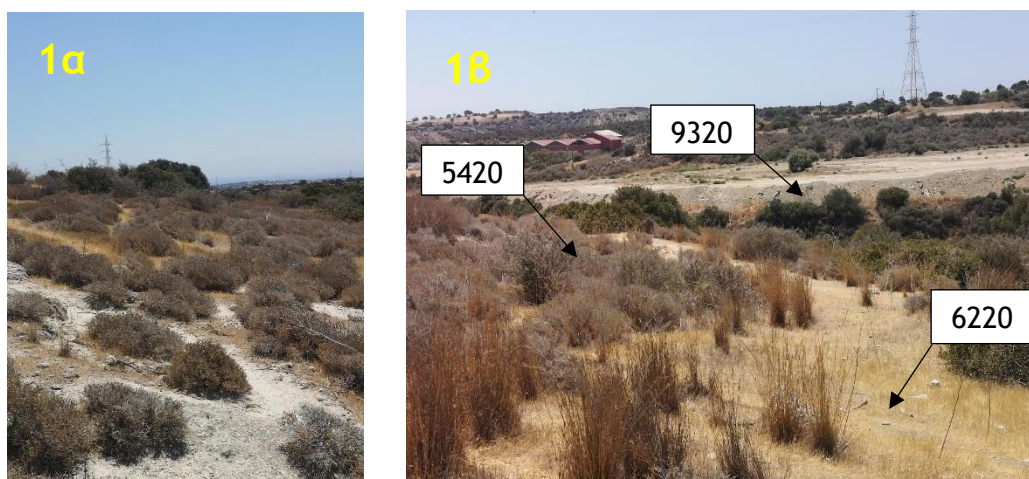


Εικόνα 4-17: Χάρτης κατανομής τύπων οικοτόπων εντός της ΑΠΜ (Google Earth, 2021).

#### Φρύγανα με *Sarcopoterium spinosum* (Cisto-Micromerietea) - 5420:

Τα φρύγανα είναι σχηματισμοί χαμηλών (έως 0.6 m), ημισφαιρικών θάμνων, συχνά αγκαθωτών και αρωματικών και με εποχιακό διμορφισμό. Αποτελούν την τυπική βλάστηση στο ξηρότερο άκρο του Μεσογειακού κλίματος και την κλιμάκωση της βλάστησης σε ξηρότερα και φτωχότερα εδάφη, αλλά συχνά αναπτύσσονται ως υποβαθμίσεις ή ως στάδια επανεγκατάστασης ψηλών θαμώνων ή δασών μετά από βόσκηση, φωτιά, καλλιέργεια. Αποτελούν τον συχνότερο τύπο βλάστησης στην παράκτια Θερμο-Μεσογειακή ζώνη και στην κεντρική πεδιάδα της Κύπρου. Χαρακτηριστικά είδη αποτελούν οι θάμνοι: *Sarcopoterium spinosum*, *Coridothymus capitatus*, *Cistus incanus subsp. Criticus*, *Helianthemum stipulatum*, *Noaea mucronate* κ.α. Οι αντιπροσωπευτικοί θαμώνες έχουν ύψος 0.5-1 m και κάλυψη των θάμνων είναι τουλάχιστον 40%. Επίσης, οι θαμώνες των φρυγάνων έχουν συχνά μεγάλα ανοίγματα στα οποία αναπτύσσονται ποώδη είδη των μεσογειακών ξηρών λιβαδιών (οικότοπος 6220, π.χ., *Stipa capensis*, *Brachypodium distachyum*). Ο οικοτόπος 5420 μπορεί να είναι μικτός με 6220 (5420+6220) στην περίπτωση που τα ανοίγματα με 6220 είναι τουλάχιστον 10 x 10 m. Η έκταση του οικοτόπου 5420 υπολογίστηκε γύρω στα 25,262 m<sup>2</sup> και του οικοτόπου 5420+6220 γύρω στα 11,477 m<sup>2</sup>.





Φωτο 4-1: Ο οικότοπος 5420 στο Βόρειο τμήμα της ΑΠΜ (1α) και ο μικτός οικότοπος 5420+6220 στο δυτικό τμήμα της ΑΠΜ (Αιολική Λτδ, 2021).

Ξηροφυτικοί λειμώνες της Μεσογείου με αγρωστώδη και μονοετή (Thero-Brachypodietae) - 6220:

Αυτός ο οικότοπος περιλαμβάνει ξηροφυτικά λιβάδια με χαμηλά μονοετή είδη και αγρωστώδη τα οποία αναπτύσσονται στην Μεσο- και Θερμο-Μεσογειακή ζώνη, σε ολιγοτροφικά, βασικά εδάφη. Τα λιβάδια αυτά θεωρούνται πρόδρομη βλάστηση της διαδοχής των σκληρόφυλλων Μεσογειακών θαμνώνων των *Quercetea ilicis*. Εξαπλώνονται σε όλη την Κύπρο, σε ανοίγματα θαμνώνων και δασών και εποικίζουν γυμνές ή καμμένες εκτάσεις και χαρακτηρίζονται συνήθως από μεγάλο αριθμό ειδών. Χαρακτηριστικά είδη αποτελούν οι πόες: *Stipa capensis*, *Hyparrhenia hirta*, *Dactylis glomerata* κ.α. Οι κοινότητες εμφανίζονται συνήθως κατά τόπους, με μικρή έκταση, 50-500 m<sup>2</sup>, σε ανοίγματα θαμνώδους βλάστησης ή σε μωσαϊκά με θαμνώνες, ενώ η κάλυψη ποικίλλει, μεταξύ 30-100%. Η διακύμανση της κάλυψης των μονοετή και αγρωστώδη στα υπό μελέτη τεμάχια είναι μεταξύ 10-100%. Η έκταση του οικότοπου 6220 στην περιοχή μελέτης ήταν γύρω στα 2327 m<sup>2</sup>.



Φωτο 4-2: Ο οικότοπος 6220 όπως εμφανίζεται κατά τόπους εντός των τεμαχίων και κυρίως στο δυτικό τμήμα της ΑΠΜ (2α-2β) (Αιολική Λτδ, 2021).

Αείφυλλοι-σκληρόφυλλοι θαμνώνες (Ceratonio-Rhamnion) - 9320:

Πρόκειται για ψηλούς (τουλάχιστον 2 m) και πυκνοί θαμνώνες (κάλυψη τουλάχιστον 75 %) της Θερμο-Μεσογειακής ζώνης, γνωστοί ως «μακί», οι οποίοι εξαπλώνονται σε όλη την Κύπρο, με εξαίρεση την κεντρική Μεσαορία, σε υψόμετρα έως 600 ή 800 m. Χαρακτηριστικά είδη αποτελούν τα: *Pistacia lentiscus*, *Pistacia terebinthus*, *Ceratonia siliqua*, *Olea europaea var. sylvestris*, *Calicotome villosa*, *Genista fasselata subsp. fasselata* κ.α. Η κάλυψη των θαμνώνων στα υπό μελέτη τεμάχια είναι αρκετά χαμηλή (περίπου 30-35%), επομένως δεν μπορούν να χαρακτηριστούν ως αντιπροσωπευτικοί. Ο οικότοπος 9320 είχε την μεγαλύτερη έκταση στην περιοχή μελέτης, που καταλάμβανε γύρω στα 33,570 m<sup>2</sup>.

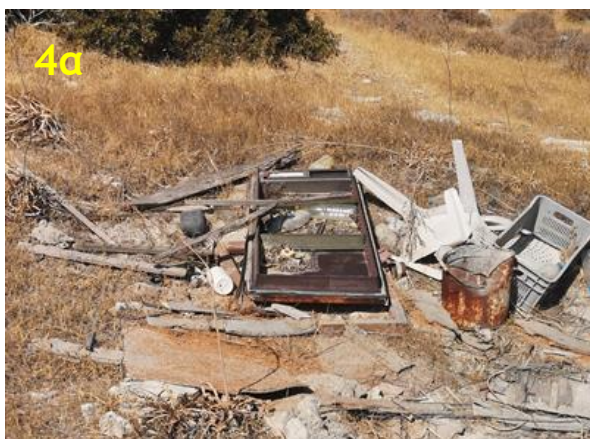


Φωτο 4-3: Ο οικότοπος 9320 στο βορειοδυτικό τμήμα του τεμαχίου με τα χαρακτηριστικά είδη του (3α - 3β) (Αιολική Λτδ, 2021).



### Τοπίο

Στο τοπίο παρατηρήθηκαν σε αρκετά σημεία, σημάδια ανθρώπινης παρουσίας/παρέμβασης γεγονός που αποκλίνει το περιβάλλον από την επιθυμητή φυσική του κατάσταση.



**Φωτο 4-4:** Παράνομη απόρριψη σκουβάλων (4α), ξερολιθιές (4β), συσκευασίες ποτών (4γ), χρησιμοποιημένα άδεια φυσίγγια (4δ), ποδοπάτημα από τροχοφόρα (4ε) και απόθεση κοπριάς στο καλλιεργούμενο τμήμα της περιοχής (4στ) (Αιολική Λτδ, 2021).

#### 4.3.7.1 Χλωρίδα και Πανίδα

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης υπήρχε ξηρική γεωργική δραστηριότητα και αραιή χαμηλή φρυγανώδης βλάστηση με μεμονωμένη αραιή παρουσία θάμνων : ποώδη φυτά, φρυγανώδη φυτά και θαμνώδη βλάστηση. Παραδείγματα αυτής της βλάστησης είναι η αναθρήκα (*Ferula communis*), το θυμάρι (*Thymus capitatus*), η ξυσταριά (*Cistus ssp.*), η τρεμιθιά (*Pistacia lentiscus*), αγριοτριμιθιά (*P. Terebinthus*), η σπαλαθιά (*Calicotne vilosa*) κ.α.

Οι καταλληλότεροι μήνες φυτοληψίας στους οικοτόπους 5420, 6220 και 9320 είναι Απρίλιος-Μάιος, Μάρτιος-Μάιος και Απρίλιος-Ιούνιος αντίστοιχα (Δεληπέτρου, 2010). Για την καταγραφή των ειδών χλωρίδας έγινε μόνο μια σειρά από δειγματοληψίες στις αρχές Ιουλίου του 2021, λόγω περιορισμένου χρόνου. Λόγω της αδυναμίας φυτοληψίας κατά τις κατάλληλες περιόδους, παρατίθεται κατάλογος χλωρίδας από μελέτη σε γειτονικό τεμάχιο, με είδη που πιθανόν υπάρχουν την άνοιξη (Δημητρίου *et.al*, 2019). Συνολικά, καταγράφηκαν τα είδη σε 30 σημεία εντός του τεμαχίου χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της απλής τυχαίας δειγματοληψίας. Το μέγεθος της δειγματοληπτικής επιφάνειας που εφαρμόστηκε για τους οικοτόπους 5420, 6220 και 9320 ήταν 5x5 m<sup>2</sup>, 1x1 m<sup>2</sup> και 10x10 m<sup>2</sup> αντίστοιχα (Δεληπέτρου, 2010).

Στην άμεση περιοχή μελέτης δεν καταγράφηκαν ενδημικά είδη, είδη Κόκκινου Βιβλίου της Κύπρου ή που προστατεύονται από την Εθνική Νομοθεσία. Τα πλείστα είδη που αναφέρονται είναι γηγενή και είναι ευρείας κατανομής στην Κύπρο. Ως εκ τούτου, η παρουσία του υπό μελέτη έργου δεν αναμένεται να έχει ή να συνεισφέρει σε μη αντιστρέψιμες αρνητικές επιπτώσεις πάνω στην φυσική βλάστηση της περιοχής, που όπως προαναφέρθηκε αποτελεί κοινή βλάστηση που απαντάται σε βασικά κρητιδικά και ασβεστολιθικά πετρώματα σε μεγάλες εκτάσεις, που εκτείνονται στις επαρχίες Λεμεσού, Λάρνακας και Πάφου.

Όσον αφορά την κάλυψη της βλάστησης στους διάφορους τύπους οικοτόπων που εντοπίστηκαν, ήταν αρκετά χαμηλή σε σχέση με την ενδεδωγμένη που αναφέρεται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ (Δεληπέτρου, 2010). Οπότε, η βλάστηση δεν χαρακτηρίζεται ως αντιπροσωπευτική.

Πίνακας 4-8: Κατάλογος χλωρίδας από την επιτόπια επίπτωση

A/A	Επιστημονικό όνομα	Κοινό όνομα
1	<i>Olea europaea</i>	Αρκοελιά, Ελιά
2	<i>Ceratonia siliqua</i>	Αρκοτερατσιά, Τερατσιά
3	<i>Lycium sweinfurthii</i>	Φραμός
4	<i>Pistacia lentiscus</i>	Σσινιά
5	<i>Pistacia terebinthus</i>	Τρεμιθικιά

6	<i>Sarcopoterium spinosum</i>	Μαζίν
7	<i>Noaea mucronata</i>	Αντρούκλιαστος
8	<i>Thymbra capitata</i>	Θρουμπί
9	<i>Calycotome villosa</i>	Ασπροσπαλαθκιά
10	<i>Capparos spinosa var. canescens</i>	Καππαρκά
11	<i>Thymelaea tartonraira subsp. argentea</i>	Μαννουδικιά
12	<i>Notobasis syriaca</i>	Νεροκαύλιν
13	<i>Ferula communis</i>	Αναθρήκα
14	<i>Heliotropium hirsutissimum</i>	Μελισσόχορτο
15	<i>Malva cretica</i>	Μολόχα
16	<i>Helichrysum stoechas subsp. barrelieri</i>	Δάκρυα της Παναγίας, Αθάνατον
17	<i>Urginea maritima</i>	Αβρόσσιλλα
18	<i>Avena barbata</i>	Αρκοσιφούναρον
19	<i>Brachypodium distachyon</i>	Αγρωστώδες
20	<i>Stipa capensis</i>	Λουππατζοίτης
21	<i>Hyparrhenia hirta</i>	Ανελίφκια, Στρατουρόχορτον
22	<i>Dactylis glomerata subsp. hispanica</i>	Δακτυλίδα
23	<i>Rhamnus lycioides subsp. graeca</i>	Τιτσιρκά
24	<i>Genista fasselata subsp. fasselata</i>	Μαυροσπαλαθκιά



Πίνακας 4-9: Κατανομή Κατανομή Κατάλογος χλωρίδας από βιβλιογραφικές αναφορές (Δημητρίου *et.al*, 2019).

A/A	Επιστημονικό όνομα	Κοινό όνομα
1	<i>Ephedra foeminea</i>	Πολυτρίχιν
2	<i>Anthemis amblyolepis</i>	Χαμομήλι
3	<i>Echinops spinosissimus</i>	Γαουράγκαθθος, Μουσκοκαύλιν
4	<i>Filago pyramidata</i>	Broad leaved cudweed
5	<i>Geropogon hybridus</i>	Φτύμμαν του Λαού
6	<i>Onopordum cyprium</i> (ΕΝΔΗΜΙΚΟ)	Γαουράγκαθθος
7	<i>Phagnalon rupestre</i> subsp. <i>graecum</i>	Ασπροθύμαρο
8	<i>Reichardia intermedia</i>	Mediterranean Reichardia
9	<i>Sonchus oleraceus</i>	Τζιόγχος
10	<i>Lithodora hispidula</i> subsp. <i>versicolor</i>	Γαουράγκαθθος
11	<i>Onosma fruticosa</i> (ΕΝΔΗΜΙΚΟ)	Όνασμα το θαμνώδες
12	<i>Sinapis alba</i>	Λαψάνα
13	<i>Cistus creticus</i>	Ευσταρκά
14	<i>Cistus parviflorus</i>	Ευσταρκά
15	<i>Astragalus hamosus</i>	Αστράγαλος
16	<i>Coronilla scorpioides</i>	Κορονίλλα η σκορπιοειδής
17	<i>Lathyrus gorgonei</i>	Αρκολουβάνα
18	<i>Medicago praecox</i>	Μηδική
19	<i>Melilotus sulcatus</i>	Τριφύλλι της Πιτσουλιάς
20	<i>Erodium moschatum</i>	Ρολογιά
21	<i>Gladiolus italicus</i>	Λάζαρος

22	<i>Prasium majus</i>	Φασσόχορτο
23	<i>Malva multiflora</i>	Μολόχα
24	<i>Bellardia trixago</i>	Βελλάρδια η χαμαίδρυς
25	<i>Orobanche alba</i> subsp. <i>cuprea</i>	Λύκος
26	<i>Oxalis pes-caprae</i>	Οξινούδι
27	<i>Fumaria bracteosa</i>	Καπνόχορτο
28	<i>Papaver hybridum</i>	Πάπαβερ το υβρίδιο
29	<i>Papaver rhoeas</i> subsp. <i>rhoeas</i>	Παπαρούνα, Πετεινός
30	<i>Plantago amplexicaulis</i>	Πλαντάγον
31	<i>Briza maxima</i>	Αγρωστώδες
32	<i>Bromus diandrus</i>	Αγρωστώδες
33	<i>Hordeum bublosum</i>	Αγρωστώδες
34	<i>Hordeum marinum</i>	Αγρωστώδες
35	<i>Lolium rigidum</i> subsp. <i>rigidum</i>	Αγρωστώδες
36	<i>Rostraria cristata</i>	Αγρωστώδες
37	<i>Anagallis arvensis</i>	Αναγαλλίς η αρουραία
38	<i>Crataegus azarolus</i>	Μοσσιλιά, Μοσφιλιά
39	<i>Crucianella</i> sp.	crosswords
40	<i>Rubia tenuifolia</i>	Τρανίδιν
41	<i>Mandragora officinarum</i> (92/43/ EOK - IV)	Μηλοπιπονιά, Καλάδρωπος

### Θηλαστικά

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης υπάρχουν είδη θηλαστικών τα οποία είναι κοινά στο μεγαλύτερο μέρος της Κύπρου και που παρουσιάζονται σε όλες σχεδόν τις περιοχές της. Υπολογίζεται ότι υπάρχουν τουλάχιστο έξι είδη θηλαστικών στην περιοχή. Τέσσερα από αυτά είναι ενδημικά: η μυγαλίδα η κυπριακή (*Crocidura russula cypria*),

ο σκαντζόχοιρος (*Hemiechinus auritus dorotheae*), ο λαγός (*Lepus europaicus cyprius*) και η αλεπού (*Vulpes vulpes indutus*).

**Πίνακας 4.10** Είδη θηλαστικών στην ευρύτερη περιοχή του έργου από βιβλιογραφικές αναφορές (Ηλιάδης Ν.-Γ *et.al*, 2019).

Επιστημονικό όνομα	Κοινό όνομα	Annex 93/43	Bern Annex
<i>Lepus europaicus cyprius</i>	Λαγός - ΕΝΔΗΜΙΚΟ		
<i>Vulpes vulpes indutus</i>	Αλεπού		
<i>Crocidura russula cypria</i>	Μυγαλίδα η κυπριακή		II, III
<i>Hemiechinus auritus dorotheae</i>	Σκαντζόχοιρος		



**Φωτο 4-5:** Λαγός *Lepus europaicus cyprius*



**Φωτο 4-6:** Αλεπού *Vulpes vulpes indutus*

### Πτηνά

Με βάση τις παρατηρήσεις αλλά και τις πληροφορίες που συλλέχθηκαν από μελέτες που έγιναν στην άμεση και στην ευρύτερη περιοχή μελέτης καταγράφησαν 21 είδη πτηνοπανίδας στην ευρύτερη περιοχή μελέτης. Αρκετά από τα πουλιά αυτά περιλαμβάνονται σε διεθνείς καταλόγους και Παραρτήματα Συμβάσεων με απειλούμενα είδη. Το είδος *Oenanthe cypriaca*, είναι ενδημικό της Κύπρου και απαντά σε όλες σχεδόν τις περιοχές.



Πίνακας 4-11: Είδη πτηνοπανίδας στην ευρύτερη περιοχή του έργου από βιβλιογραφικές αναφορές (Ηλιάδης Ν.-Γ *et.al*, 2019).

A/A	Επιστημονικό όνομα	Κοινό όνομα	Καθεστώς παρουσίας	Παράρτημα I 2009/147/ΕΚ	SPEC	IUCN RED LIST EU 27	Πληθυσμός
	1	2	3	4	5	6	7
1	<i>Alectoris chukar</i>	Πέρδικα	εφ	-	3	NT	60,000-120,000
2	<i>Asio otus</i>	Αρκόθουπος	εφ	-	non-SPEC	LC	
3	<i>Athene noctua</i>	Κουκουβάγια	εφ	-	3	LC	4,000-10,000
4	<i>Carduelis carduelis</i>	Σκαρδίλι	εφ/Χ/Μ	-	non-SPEC	LC	
5	<i>Carduelis chloris</i>	Αγριοκανάρινο	ε-φ/Χ/Μ	-	non-SPEC	LC	
6	<i>Cettia cetti</i>	Ψευταηδόνι	εφ	-	non-SPEC	LC	
7	<i>Cisticola juncidis</i>	Δουλαππάρης	εφ	-	non-SPEC	LC	
8	<i>Corvus corone</i>	Κοράζινος	εφ	-	non-SPEC	LC	
9	<i>Corvus monedula</i>	Κολιός	εφ	-	non-SPEC	LC	
10	<i>Falco tinnunculus</i>	Σιαχίνι	εφ/Μ	-	3	LC	
11	<i>Francolinus francolinus</i>	Φραγκολίνα	εφ	-	3	LC	3,000-7,000
12	<i>Garrulus glandarius</i>	Κίσσα μαυροκέφαλη	μφ/Μ	-	non-SPEC	LC	
13	<i>Hirundo rustica</i>	Χελιδόνι	μφ/Μ	-	3	LC	
14	<i>Oenanthe cyriaca</i>	Σκαλιφούρτα (ΕΝΔΗΜΙΚΟ)	μφ	-	non-SPEC	LC	75,000-175,000
15	<i>Parus major</i>	Δωδεκάτης	εφ	-	non-SPEC	LC	
16	<i>Passer domesticus</i>	Σπουργίτης	εφ/Μ	-	3	LC	300,000-800,000
17	<i>Pica pica</i>	Καρακάξα	εφ	-	non-SPEC	LC	
18	<i>Streptopelia decaocto</i>	Τρυγόνι	εφ	-	non-SPEC	LC	

19	<i>Sylvia curruca</i>	Αμπελοπούλι	M	-	non-SPEC	LC	
20	<i>Sylvia melanocephala</i>	Αμπελοπούλι	εφ/M	-	non-SPEC	LC	
21	<i>Urupa erops</i>	Τσαλαπετεινός	μφ/M	-	non-SPEC	LC	

- 1: επιστημονική ονομασία του είδους.  
 2. κοινή ονομασία του είδους.  
 3: καθεστώς παρουσίας του είδους στην Κύπρο. εφ = Φωλιάζει-μόνιμος κάτοικος (επιδημικό), μφ = Φωλιάζει-Μεταναστευτικό και εγκαταλείπει την Κύπρο το χειμώνα, X = Χειμερινός επισκέπτης, M = Περαιστικό κατά τη μετανάστευση, (από Mullarney et al. 2007)  
 4: παράρτημα I Οδηγίας 2009/147/EK: είδος του Παραρτήματος I της Οδηγίας 2009/147/EK για τα πτηνά.  
 5: SPEC: κατηγορία SPEC: 1 = ευρωπαϊκά είδη με παγκόσμιο ενδιαφέρον διατήρησης, 2 = είδη των οποίων οι πληθυσμοί είναι συγκεντρωμένοι στην Ευρώπη και έχουν δυσμενές καθεστώς διατήρησης στην Ευρώπη, 3 = είδη των οποίων οι πληθυσμοί δεν είναι συγκεντρωμένοι στην Ευρώπη αλλά βρίσκονται σε δυσμενές καθεστώς διατήρησης, non-SPEC: είδη των οποίων οι πληθυσμοί βρίσκονται σε ευνοϊκό καθεστώς διατήρησης (από BirdLife International 2017).  
 6: IUCN Red List EU27: CR = κρισίμως κινδυνεύοντα, EN = κινδυνεύοντα, VU = τρωτά, NT = σχεδόν απειλούμενα, LC = μειωμένου ενδιαφέροντος, NE = μη αξιολογημένα (από <https://www.iucnredlist.org>).  
 7: πληθυσμός του είδους σε ζεύγη στην Κύπρο (από BirdLife International 2017).



Φωτο 4-7: Είδος *Sylvia melanocephala*  
(Birds of the World, 2021)



Φωτο 4-8: Είδος *Athene noctua*  
(Birds of the World, 2021)

### Χειρόπτερα

Στα πλαίσια της μελέτης «Μελέτη οικολογικών χαρακτηριστικών της περιοχής που θα κατασκευαστεί και λειτουργήσει μονάδα συλλογής, αποθήκευσης και επεξεργασίας στερεών αποβλήτων της εταιρείας «ECONOMIDES METAL RECYCLING LTD. στην Κοινότητα Καλαβασού, Ιούνιος 2019», η εξέταση και ανάλυση των ηχογραφήσεων των υπερήχων (φωνών) των χειρόπτερων, συνηγορούν στην παρουσία τουλάχιστον δύο ειδών στην ευρύτερη περιοχή του έργου : *Pipistrellus kuhlii* και *Hypsugo savii*. Από



την ανάλυση των ηχογραφήσεων των υπερήχων διαπιστώθηκε η χρήση της περιοχής από τα είδη αυτά γίνεται είτε για την αναζήτηση τροφής τους είτε και για κοινωνικές δραστηριότητές τους. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφερθεί ότι ο ακριβής αριθμός ειδών χειρόπτερων που δραστηριοποιούνται στην περιοχή δεν μπορεί να εξακριβωθεί μόνο από ηχογραφήσεις αφού οι συχνότητες εκπομπής των ήχων πολλών ειδών χειρόπτερων συχνά αλληλοκαλύπτονται.

Το πιο κοινό είδος στη περιοχή φαίνεται να είναι το *P. kuhlii* το οποίο ηχογραφήθηκε και φωτογραφήθηκε στα πλαίσια της προαναφερόμενης οικολογικής μελέτης. Το είδος αυτό παρόλο που είναι προστατευόμενο, είναι ένα από τα πιο κοινά είδη χειρόπτερων στην Κύπρο. Τα άτομα του είδους αυτού, πιθανό να δραστηριοποιούνται στην ευρύτερη περιοχή μελέτης χρησιμοποιώντας ως θέσεις καταφύγια τόσο ρωγμές σε πετρώματα ή γκρεμούς, όσο και κτίρια στην γύρω περιοχή. Παρόλο που μερικές συχνότητες ήχων χειρόπτερων (φωνές) που καταγράφηκαν στις διαδρομές αλληλοκαλύπτονται με άλλα είδη *Pipistrellus*, τα οποία συνήθως βρίσκονται σε διαφορετικό βιότοπο από αυτό της περιοχής μελέτης, δεν αποκλείεται η παρουσία τους στην ευρύτερη περιοχή (αλλά με μικρή πιθανότητα εμφάνισης). Επίσης, το *Hypsugo savii*, το οποίο είναι λιγότερο κοινό είδος σε σχέση με το *P. kuhlii*, και έχει καταγραφεί στην περιοχή πιθανό να χρησιμοποιεί ρωγμές σε γκρεμούς ως καταφύγιο αλλά και γαλαρίες μεταλλείου που βρίσκεται πιο μακριά. Όλα τα είδη νυχτερίδων βρίσκονται στο Παράρτημα IV της Οδηγίας των Οικοτόπων (92/43/ΕΟΚ).

#### Ερπετοπανίδα - Αμφίβια

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης εκτιμάται ότι υπάρχουν τουλάχιστον 8 είδη ερπετών. Ανάμεσα σε αυτά περιλαμβάνονται 3 ενδημικά είδη: *Laudakia stellio cypriaca* (Κουρκουτάς), *Ophisops elegans schlueteri* (Αλιζαύρα) και *Pelophylax cypriensis* (*P. bedriagae*) (Βαλτόβιος Βάτραχος).

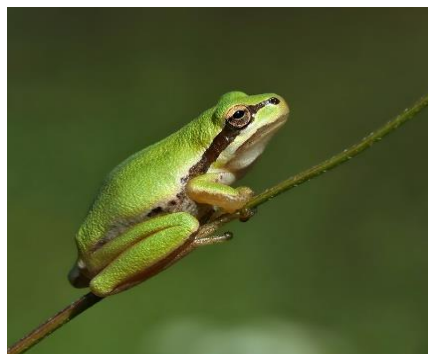
Πίνακας 4-12: Ερπετά και αμφίβια της ΕΠΜ (Ηλιάδης Ν.-Γ *et.al*, 2019).

Επιστημονικό όνομα	Κοινό όνομα	Οδηγία 92/43/ ΕΟΚ (Παράρτημα IV)	
<b>ΕΡΠΕΤΑ</b>			
1	<i>Laudakia stellio cypriaca</i>	Κουρκουτάς (ΕΝΔΗΜΙΚΟ)	+
2	<i>Ophisops elegans schlueteri</i>	Αλιζαύρα (ΕΝΔΗΜΙΚΟ)	+
3	<i>Chalcides ocellatus</i>	Λιακόφι	+
4	<i>Trachylepis vittata</i>	Αλιζαύρα	
5	<i>Ablepharus budaki</i>	Αβλέφαρος	+
6	<i>Cyrtopodion kotschy fitzingeri</i>	Μισιαρός	+
7	<i>Dolichophis jugularis</i>	Θερκό	+
8	<i>Typhlops vermicularis</i>	Ανίλιος	

ΑΜΦΙΒΙΑ			
1	<i>Bufo viridis</i>	Πρασινόφρυνος	+
2	<i>Pelophylax cypriensis</i> (/P. <i>bedriagae</i> )	Βαλτόβιος Βάτραχος (ΕΝΔΗΜΙΚΟ)	
3	<i>Hyla savignyi</i>	Δεντροβάτραχος	+



Φωτο 4-9: Είδος *Bufo*



Φωτο 4-10: Είδος *Hyla savignyi*



Φωτο 4-11: *Dolichophis jugularis*



Διάγραμμα 4-12: *Ophisops elegans schlueteri*

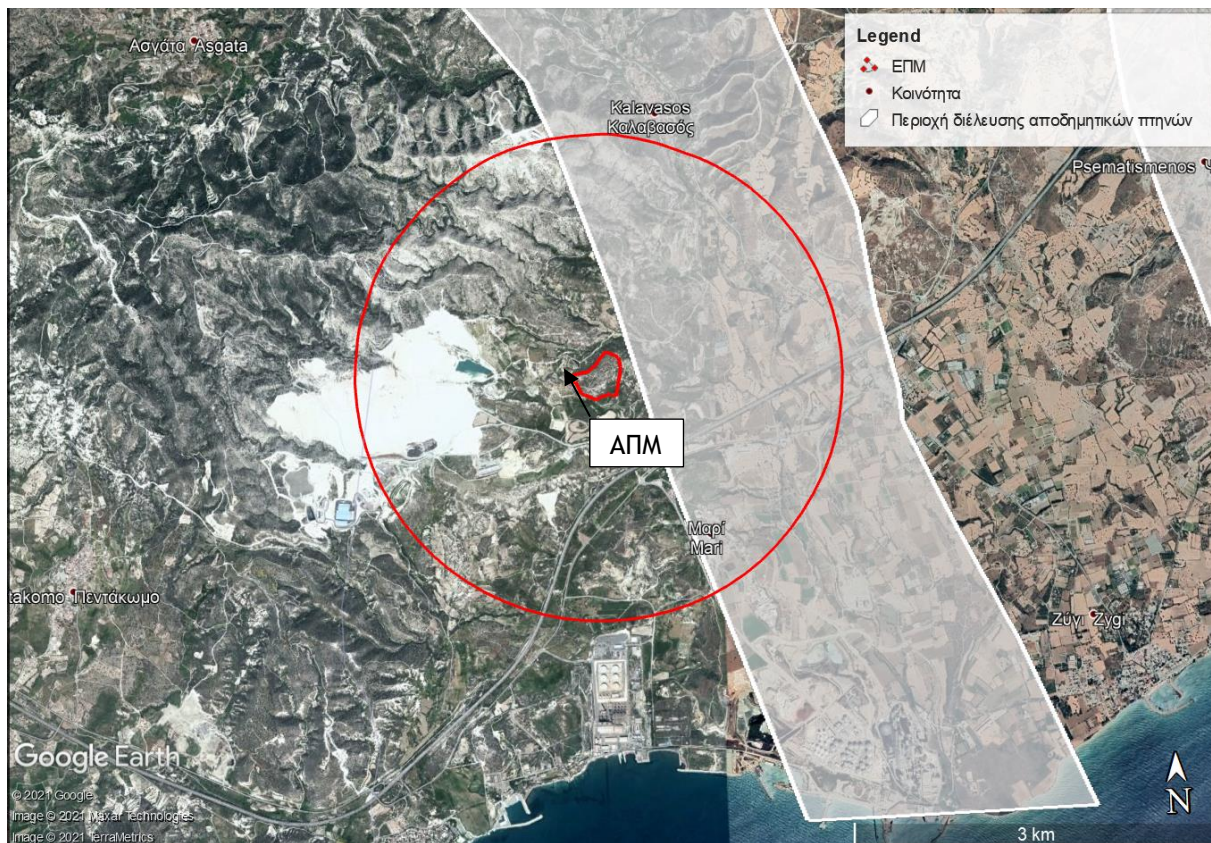
Κατά την επιτόπια επίσκεψη δεν παρατηρήθηκαν οποιαδήποτε άτομα πανίδας παραμόνο κόπρανα ζώων (πιθανόν από λαγούς και αλεπούδες) και φωλιές θηλαστικών και ερπετών (πιθανόν λαγών και φιδιών). Γενικά, η περιοχή προσφαιρείται ως ενδιαίτημα για την ερπετοπανίδα.



Φωτο 4-13: Φωλιά που βρέθηκε κατά την επιτόπια επίσκεψη (Αιολική Λτδ, 2021)



Η ευρύτερη περιοχή μελέτης αποτελεί πέρασμα μεταναστευτικών πουλιών όπου η ΕΠΜ περίπου κατά το ήμισυ από την ανατολική πλευρά, εμπίπτει σε διάδρομο αποδημητικών πτηνών (Χάρτης 4-10).



**Χάρτης 4-10:** Η περιοχή μελέτης σε σχέση με τις περιοχές διέλευσης αποδημητικών πτηνών (Google Earth, 2021).



**Χάρτης 4-11** Διάδρομοι-περάσματα άγριων πτηνών και οι τύποι βλάστησης (Ταμείο Θήρας - Υπουργείο Εσωτερικών, 2006).





#### 4.3.7.2 Προστατευόμενες περιοχές

Για τη διασφάλιση της προστασίας του περιβάλλοντος, των οικοτόπων και ειδών της κυπριακής χλωρίδας και πανίδας, τόσο σε τοπικό όσο και σε εθνικό επίπεδο, η Κυπριακή Κυβέρνηση έχει υιοθετήσει ένα σύστημα διακήρυξης περιοχών προστασίας. Οι κυριότεροι τύποι προστασίας του περιβάλλοντος στην Κύπρο είναι οι εξής:

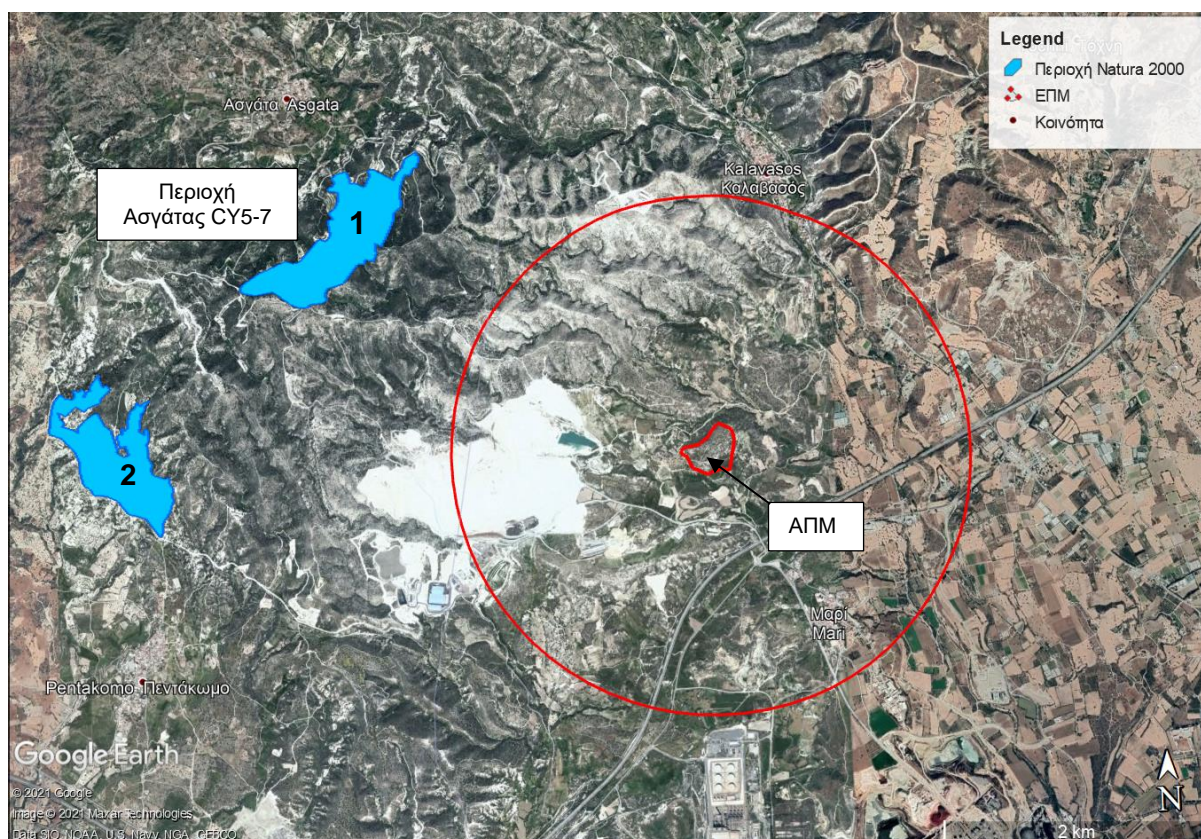
- Σύμβαση για την Ευρωπαϊκή Άγρια Ζωή και τους Φυσικούς Οικοτόπους (Σύμβαση της Βέρνης) [N.24/1988]
- Σύμβαση για τη Βιολογική Ποικιλομορφία των Ηνωμένων Εθνών (CBO) [N.4(III)/1996]
- Σύμβασης των Ηνωμένων Εθνών για την Καταπολέμηση της Απερήμωσης [N/23(III)/99]
- Σύμβαση για την Προστασία των Μεταναστευτικών Ειδών Πανίδας (Συνθήκη της Βόννης) [N.17(III)/2001]
- Σύμβαση για τους Υγροτόπους Διεθνούς Σημασίας (Ramsar) [N.8(III)/2001]
- Νόμος για την Προστασία και Διαχείριση της Φύσης και της Άγριας Ζωής [N.153(I)/2003] και ο τροποποιητικός [N.131(I)/2006]

Επίσης υπάρχει το Δίκτυο Natura 2000 που αποτελεί ένα Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο περιοχών, οι οποίες φιλοξενούν φυσικούς τύπους οικοτόπων και οικοτόπους ειδών που είναι σημαντικοί σε ευρωπαϊκό επίπεδο και αποτελείται από δύο κατηγορίες περιοχών:

- τις «Ζώνες Ειδικής Προστασίας» (Special Protection Areas - SPA) για την Ορνιθοπανίδα, όπως ορίζονται στην Οδηγία 79/409/ΕΟΚ “περί της διατήρησης των άγριων πτηνών” η οποία κωδικοποιήθηκε με την Οδηγία 2009/147/ΕΚ και
- τους «Τόπους Κοινοτικής Σημασίας» (Sites of Community Importance - SCI), όπως ορίζονται στην Οδηγία 92/43/ΕΟΚ “για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της Άγριας Πανίδας και Χλωρίδας”.

Στην άμεση περιοχή Μελέτης δεν εντοπίζονται περιοχές που να εμπίπτουν σε κάποιο από τα προαναφερόμενα καθεστώτα προστασίας ώστε να αναμένεται να επηρεαστούν άμεσα ή έμμεσα από την υλοποίηση του Έργου (Χάρτης 4.12). Ο Χάρτης Προστασίας της Φύσης και του Τοπίου (Χάρτης 4.13), υποδεικνύει ότι η περιοχή μελέτης δεν εμπίπτει στις περιοχές εξαιρετικής φυσικής καλλονής. Δεν εμπίπτει στις ζώνες ακτών, ούτε στις περιοχές προστασίας της φύσης. Δεν εμπίπτει στα προστατευμένα τοπία και δεν βρίσκεται πλησίον υδατοφρακτών, γκρεμών και φαραγγιών.

Η πλησιέστερη περιοχή του δικτύου Natura 2000 στο υπό ανάπτυξη έργο είναι η «Περιοχή Ασγάτας» CY5-7 (ΖΕΠ) σε απόσταση 3 χιλιομέτρων, περίπου βορειοδυτικά της περιοχής μελέτης (Χάρτης 4.12). Η περιοχή ΖΕΠ Ασγάτας και Πεντακώμου εντάχθηκαν για την προστασία και διατήρηση των πλέον οικολογικά σημαντικών ειδών χλωρίδας που είναι το *Astragalus macrocarpus ssp. Lefkarensis* και το *Phlomisbrevibracteata*. Ειδικότερα το πρώτο έχει χαρακτηριστεί και ως είδος προτεραιότητας. Επίσης υπάρχουν σημαντικοί οικοτόποι η οποίοι πρέπει να διατηρηθούν.



**Χάρτης 4-10:** Απόσταση περιοχής μελέτης από Δίκτυο NATURA 2000 και ΖΕΠ (Google Earth, 2021).

Η συνολική έκταση της «Περιοχής Ασγάτας» ανέρχεται σε 106.55 Ha και αποτελείται από δυο υποπεριοχές: η υποπεριοχή 1, νότια του οικισμού Ασγάτα, με έκταση 56.95 Ha και η υποπεριοχή 2, βόρεια του οικισμού Πεντάκωμο, με έκταση 49.60.

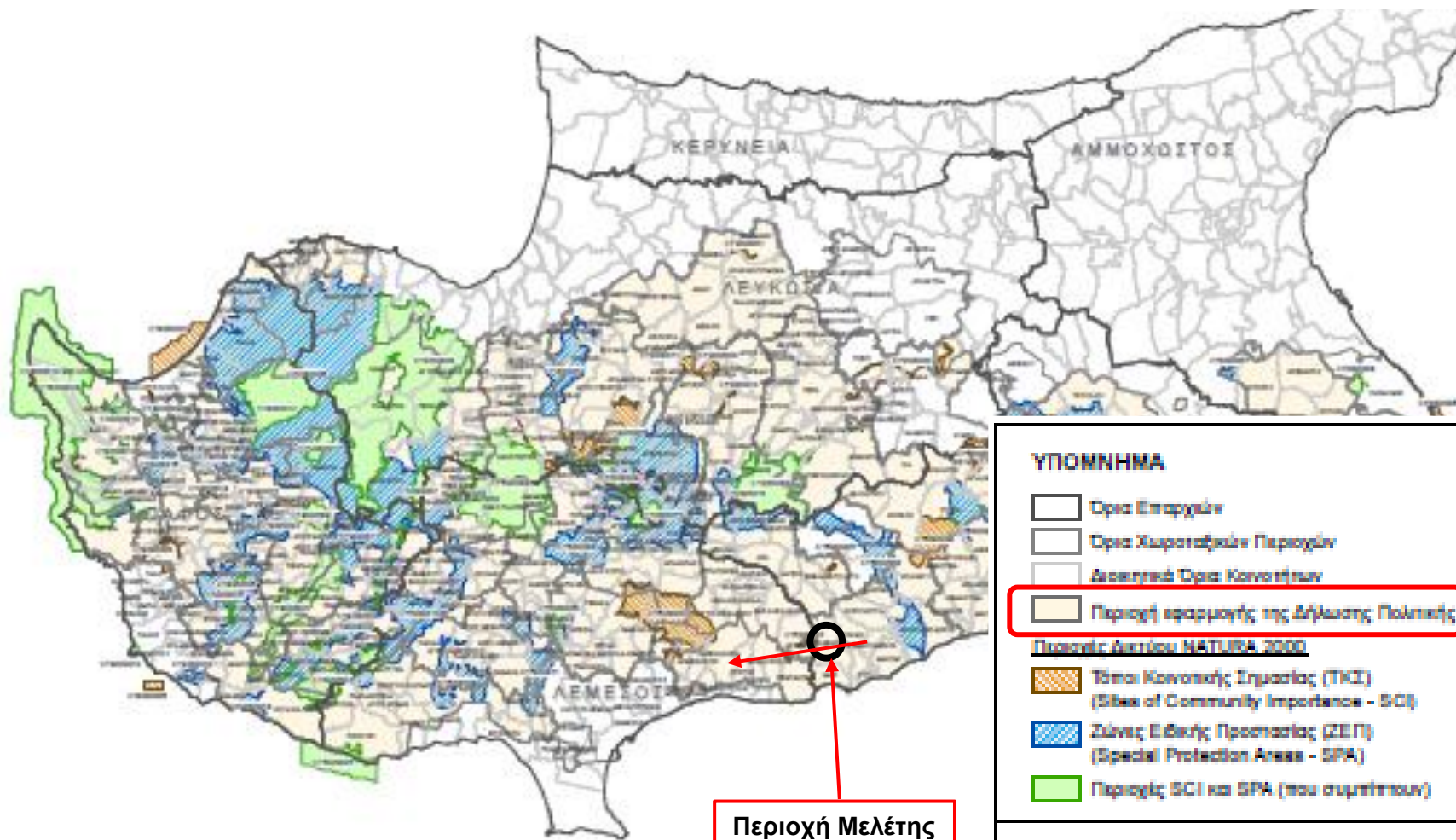
Η περιοχή είναι λοφώδης και το τοπίο της αποτελείται κυρίως από οικοσυστήματα θαμνώνων, που καλύπτουν το 80% της συνολικής της έκτασης, και από αραιά πευκοδάση, που μικρό τμήμα τους διακόπτεται από αγροοικοσυστήματα (αμπέλια, ελιές και οπωρώνες).



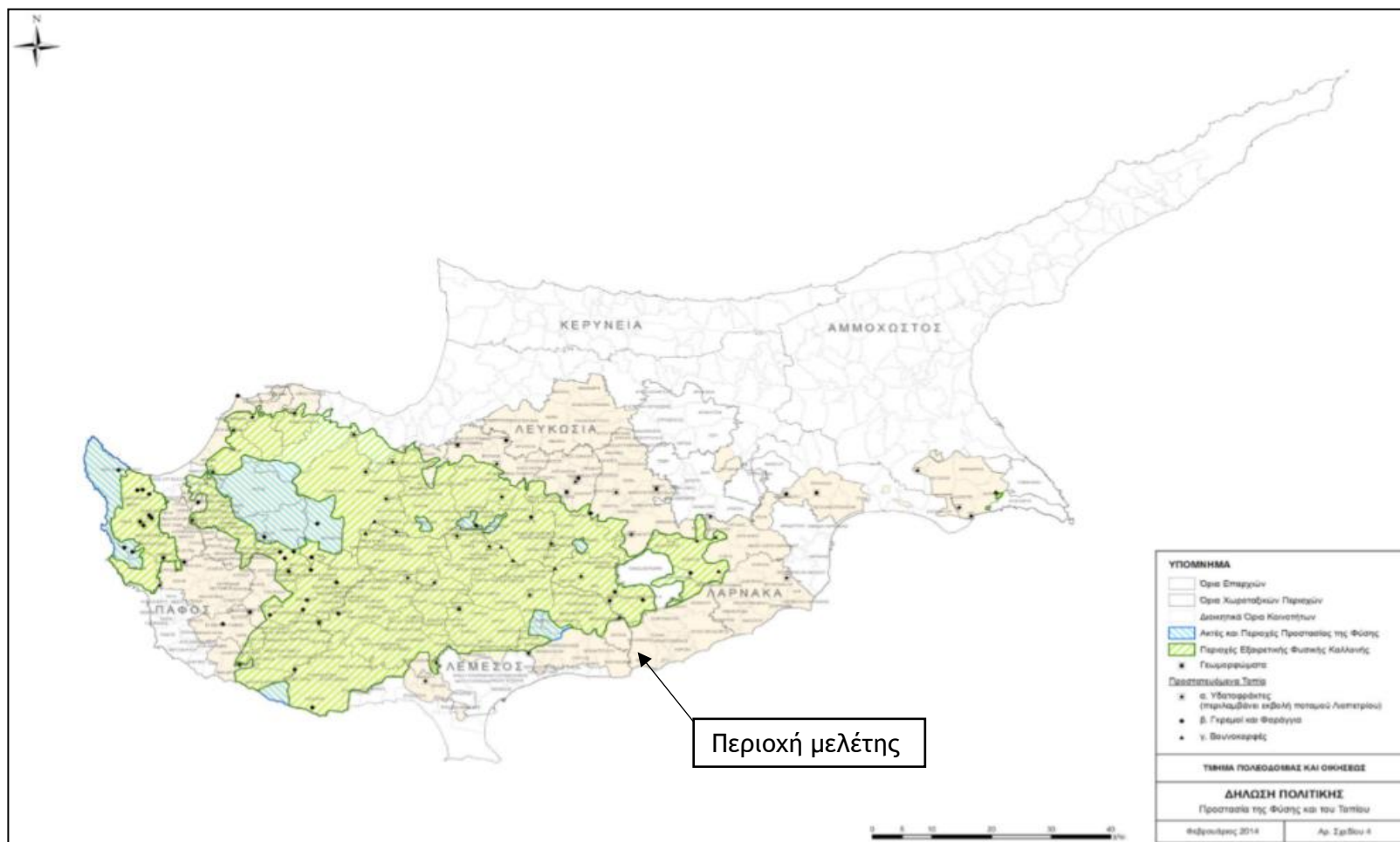


Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια Εταιρεία Λτδ



<b>ΥΠΟΜΝΗΜΑ</b>	
	Όρια Επαρχιών
	Όρια Χωροταξικών Περιοχών
	Διακρίσιμα Όρια Κοινοτήτων
	Περιοχή εφαρμογής της Δήλωσης Πολιτικής
<b>Περιοχές Δικτύου NATURA 2000</b>	
	Τόποι Κοινωνικής Σημασίας (ΤΚΣ) (Sites of Community Importance - SCI)
	Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) (Special Protection Areas - SPA)
	Περιοχές SCI και SPA (που συμπίπτουν)
<b>ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΕΥΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ</b>	
<b>ΔΗΛΩΣΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ</b> Περιοχές Δικτύου NATURA 2000	
Φεβρουάριος 2014	Αρ. Σχεδίου 9



Χάρτης 4-13: Περιοχές NATURA 2000 (Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως).

#### 4.4 Μετεωρολογικά και κλιματολογικά στοιχεία

##### 4.4.1 Θερμοκρασίες στην περιοχή μελέτης

Το κλίμα της περιοχής ορίζεται ως Μεσογειακό κλίμα, όπως και όλου του νησιού, με κύρια χαρακτηριστικά το ζεστό και ξηρό καλοκαίρι από τα μέσα του Μάη ως τα μέσα του Σεπτεμβρη, ο βροχερός αλλά ήπιος χειμώνας από τα μέσα του Νοέμβρη ως τα μέσα του Μάρτη και οι δύο ενδιάμεσες μεταβατικές εποχές, το Φθινόπωρο και η Άνοιξη.

Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού η Κύπρος και γενικά η περιοχή της ανατολικής Μεσογείου βρίσκεται κάτω από την επίδραση του εποχιακού βαρομετρικού χαμηλού, που έχει το κέντρο του στη νοτιοδυτική Ασία. Αποτέλεσμα της επίδρασης αυτής είναι οι ψηλές θερμοκρασίες και ο καθαρός ουρανός. Η βροχόπτωση είναι πολύ χαμηλή με μέση τιμή που δεν ξεπερνά το 5% της μέσης ολικής βροχόπτωσης του χρόνου ολόκληρου.

Στη διάρκεια του χειμώνα, η Κύπρος επηρεάζεται από το συχνό πέρασμα μικρών υφέσεων και μετώπων που κινούνται στη Μεσόγειο με κατεύθυνση από τα δυτικά προς τα ανατολικά. Οι καιρικές αυτές διαταραχές, διαρκούν συνήθως από μία μέχρι τρεις μέρες κάθε φορά και δίνουν τις μεγαλύτερες ποσότητες βροχής. Η συνολική μέση βροχόπτωση στους μήνες Δεκέμβριο, Ιανουάριο, Φεβρουάριο αντιστοιχεί περίπου με το 60% της βροχόπτωσης του χρόνου ολόκληρου.

Ο πλησιέστερος μετεωρολογικός σταθμός στην περιοχή μελέτης είναι στο «Ζύγι» (Χάρτης 4.14).

Πίνακας 4-13: Χαρακτηριστικά μετεωρολογικού σταθμού Ζυγίου

ΣΤΑΘΜΟΣ	ΑΡ. ΣΤΑΘΜΟΥ	ΥΨΟΜΕΤΡΟ (m)	ΒΟΡΑΣ - Γ. ΠΛΑΤΟΣ	ΑΝΑΤΟΛΗ - Γ. ΜΗΚΟΣ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	
ΖΥΓΙ (Ι.Γ.Ε)	630	40	34° 45'	33° 20'	Βροχομετρικός	Αυτόματος

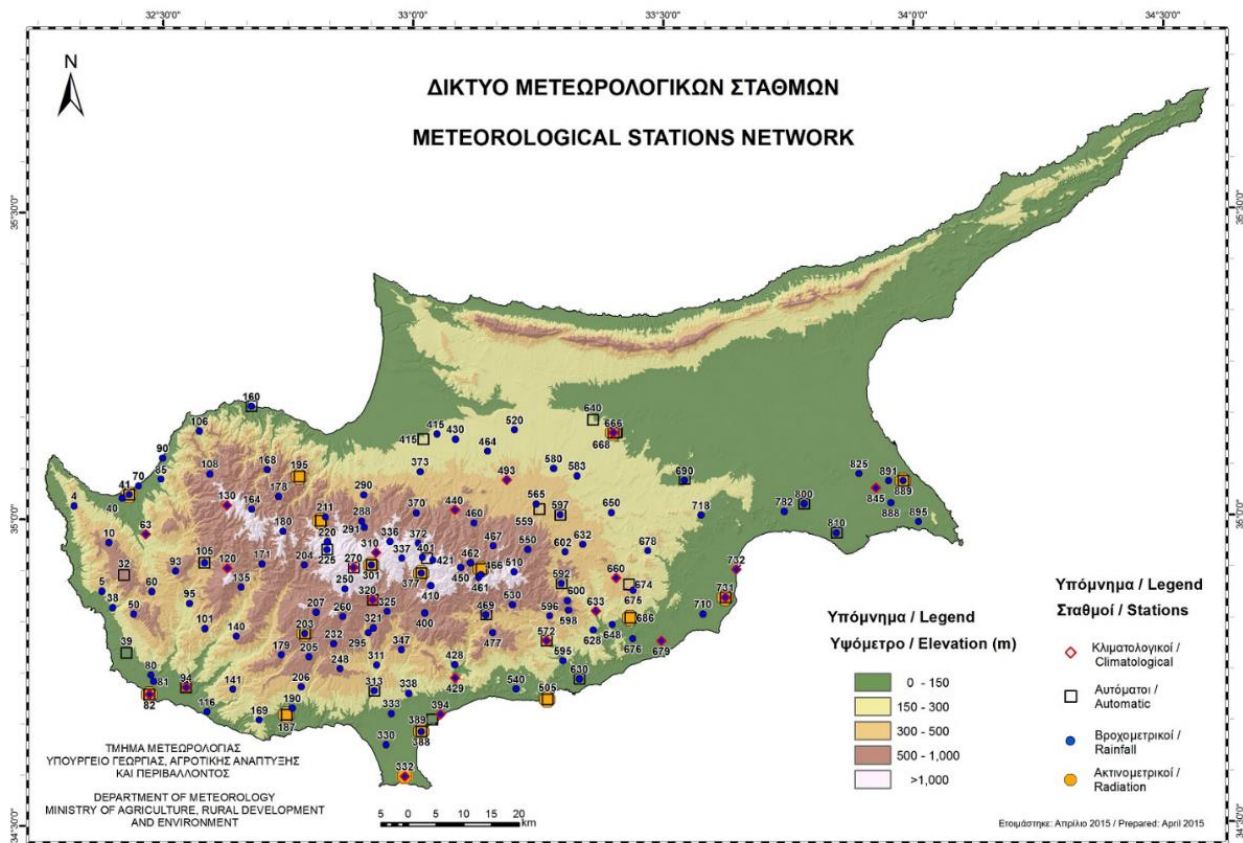
Η μέγιστη και η ελάχιστη θερμοκρασία στην περιοχή ήταν 42.5 °C και -4,4 °C αντίστοιχα κατά την χρονική περίοδο 1991 - 2010. Η μέση ημερήσια θερμοκρασία κατά την περίοδο του καλοκαιριού κυμάνθηκε μεταξύ 24 °C και 27 °C με τις ακραίες μέγιστες μηνιαίες θερμοκρασίες μέχρι και 42.5 °C. Κατά την διάρκεια του χειμώνα η μέση ημερήσια θερμοκρασία πέφτει περίπου στους 12 °C, εντούτοις, κατά τη διάρκεια ακραίων περιόδων η μέση ημερήσια θερμοκρασία κατέρχεται περίπου στους -4.4 °C.



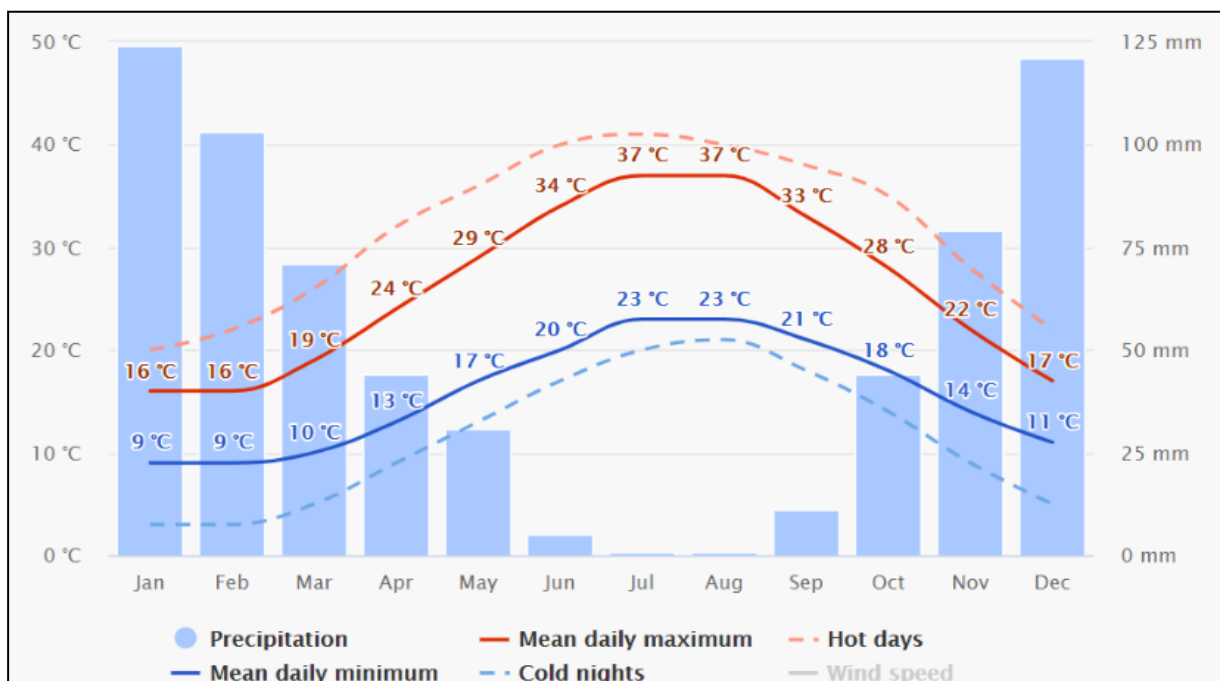


Πίνακας 4-14: Θερμοκρασία και Υγρασία στο Σταθμό Ζυγίου (Τμήμα Μετεωρολογίας).

Μήνας	Θερμοκρασία σε °C, Σχετική Υγρασία (RH) in %												
	Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαι	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	Οκτ	Νοε	Δεκ	Ετήσιος
Μέση Ημερήσια Μέγιστη Θερμοκρασία (°C)	17.5	17.7	19.8	23.6	27.6	31.4	33.6	33.9	32.2	29.5	23.6	19.1	25.8
Μέση Ημερήσια Ελάχιστη Θερμοκρασία (°C)	6.4	5.5	6.8	9.7	13.2	17	19.4	19.9	17.5	15.2	11.5	8.4	12.5
Μέση Ημερήσια Θερμοκρασία(°C)	12	11.6	13.3	16.7	20.4	24.2	26.5	26.9	24.8	22.3	17.5	13.7	19.2
Μέσος Αριθμός Ημερών με Παγετό Αέρα	0.2	1.1	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	1.7
Μέση Σχετική Υγρασία 08:00 Τ.Ε.Χ. (%)	83	80	74	65	62	61	63	66	61	61	72	83	69
Μέση Σχετική Υγρασία 13:00 Τ.Ε.Χ. (%)	60	57	56	54	55	55	56	56	51	49	54	60	55



Χάρτης 4-14: Δίκτυο Μετεωρολογικών Σταθμών (Τμήμα Μετεωρολογίας).



Εικόνα 4-18: Θερμοκρασίες και γραφήματα βροχοπτώσεων για την ευρύτερη περιοχή μελέτη.



Στην Εικόνα 4.18, οι ζεστές ημέρες και κρύες νύχτες (διακεκομμένες κόκκινες και μπλε γραμμές) δείχνουν τον μέσο όρο της πιο ζεστής μέρας και πιο κρύας νύχτας του κάθε μήνα για τα τελευταία 30 χρόνια στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.

Πίνακας 4-15: Μηνιαία κλιματολογικά στατιστικά δεδομένα 2005-2014 (Πηγή: Τμήμα Μετεωρολογίας)

Αριθμός Σταθμού: 630-9061

Γεωγραφικό πλάτος: 34° 45'

Όνομα Σταθμού: ΖΥΓΙ (Ι.Γ.Ε)

Γεωγραφικό μήκος: 33° 20'

Υψόμετρο: 40m

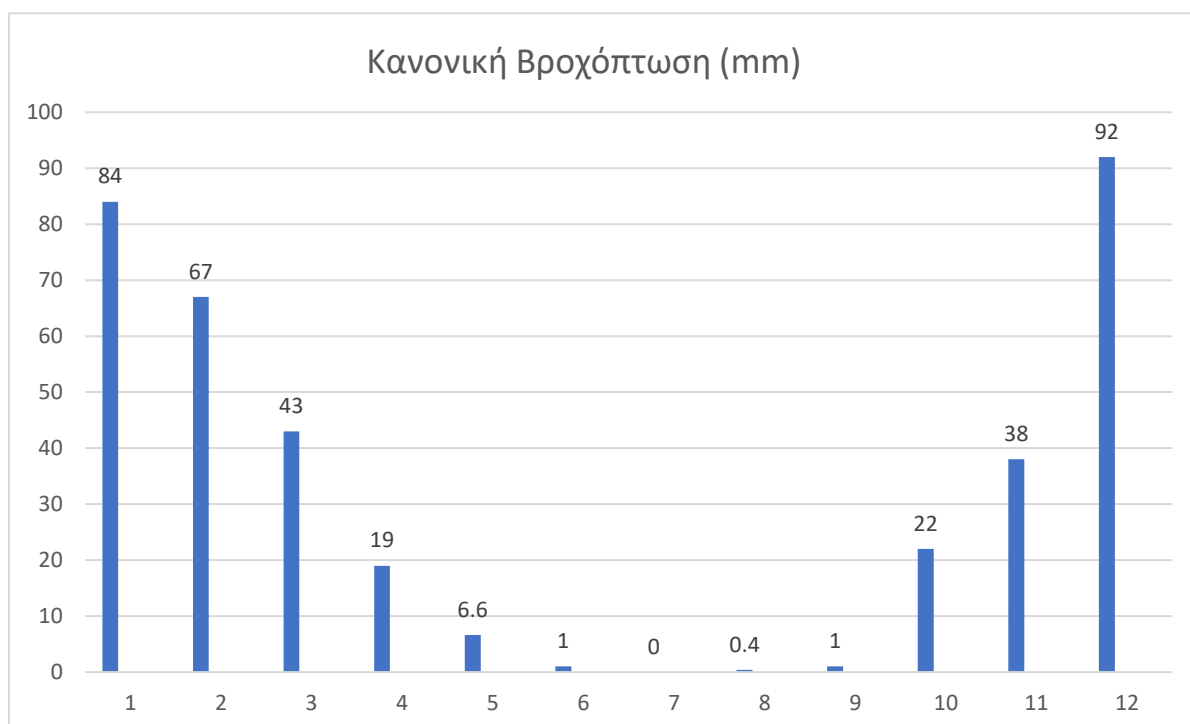
Μήνας	Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαι	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	Οκτ	Νοε	Δεκ	Ετήσιος
Μέση Ημερήσια Μέγιστη Θερμοκρασία (°C)	17.1	17.6	20.4	23.5	26.6	30.5	32.6	33.3	31.3	28.3	23.4	19.5	25.3
Μέση Ημερήσια Ελάχιστη Θερμοκρασία (°C)	6.9	6,8	7.5	10.5	13.9	17.7	20.4	21	18.5	15.6	11.4	8.9	13.3
Μέση Ημερήσια Θερμοκρασία(°C)	12.0	12.2	13.9	17.0	20.2	24.1	26.5	27.2	24.9	21.9	17.4	14.2	19.3
Μέση Μηνιαία Μέγιστη Θερμοκρασία (°C)	20.6	21.6	24.9	29.7	33.9	36.4	36.3	37.0	34.7	33.6	27.5	23.9	30.0
Μέση Μηνιαία Ελάχιστη Θερμοκρασία (°C)	1.7	0.7	2.3	6.6	9.4	13.9	17.2	18.2	15.4	11.5	6.7	3.1	8.9
Υψηλότερη Μηνιαία Μέγιστη Θερμοκρασία (°C)	23.3	23.5	28.8	33.4	36.6	40.0	37.9	39.8	36.0	36.0	31.3	27.5	-
Χαμηλότερη Μηνιαία Ελάχιστη Θερμοκρασία (°C)	-0.8	-0.8	-1.5	5.5	7.5	12.8	15.7	16.2	13.4	9.3	4.4	-2.5	-
Μέσος Αριθμός Ημερών με Παγετό Αέρα	0.1	0.5	0.4	0.0	0.0	0,0	0.0	0.0	0.0	0.0	0,0	0.3	1.3
Μέση Ημερήσια Θερμοκρασία Επιφάνειας Εδάφους (°C)	4.7	4.8	5.8	8.4	11.4	15.4	18.1	18.6	16.3	13.2	8.9	6.5	11.0
Χαμηλότερη Θερμοκρασία Επιφάνειας Εδάφους (°C)	-3.4	-3.5	-3.0	2.6	3.0	9.0	13.5	14.3	10.6	6.9	2.2	-4.3	
Μέσος Αριθμός Ημερών με Παγετό Εδάφους	2.3	2.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	5.8
Μέση Ημερήσια Διάρκεια	4.4	6.0	7.2	8.4	9.6	11.0	10.9	10.1	9.4	7.4	6.6	4,7	8.0



Ηλιοφάνειας (Ωρες & Δέκ.)													
Μέση Σχετική Υγρασία 08:00 Τ.Ε.Χ. (%)	77	78	71	63	63	63	66	67	65	63	69	76	68
Μέση Ημερήσια Εξάτμιση (mm)	1.4	2.0	2.9	4.3	5.2	6.4	6.6	6.1	5.2	3.8	2.3	1.6	4.0
Μέση Ημερήσια Ροή στα 2m (km)	57	59	61	72	74	78	75	69	72	57	53	56	65
Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση (mm)	86.8	59.1	23.0	12.5	11.8	0.0	0.0	0.0	9.8	32.0	46.4	86.7	367.9
Κανονική Βροχόπτωση (mm) (1961 - 1990)	84.0	67.0	43.0	19.0	6.6	1.0	0.0	0.4	1.0	22.0	38.0	92.0	374.0

#### 4.4.2 Βροχόπτωση στην περιοχή μελέτης

Η μέση ετήσια βροχόπτωση στην ευρύτερη περιοχή του έργου ιστορικά είναι περίπου 400 χιλιοστόμετρα το χρόνο. Η περίοδος βροχόπτωσης της περιοχής είναι από Οκτώβριο - Μάρτιο ενώ τους υπόλοιπους μήνες επικρατούν συνθήκες ξηρασίας. Η μέση ετήσια βροχόπτωση όπως καταμετρήθηκε στον Σταθμό του Ζυγίου, για την περίοδο 1983-2012 ανέρχεται σε 391 mm.



Εικόνα 4-19: Μέση ετήσια βροχόπτωση. Στοιχεία από τις μετρήσεις βροχόπτωσης στην περιοχή του έργου κατά την περίοδο 1983 - 2012.

Η μεγαλύτερη βροχόπτωση παρατηρείται κατά την περίοδο Νοεμβρίου-Μαρτίου. Κατά τους υπόλοιπους μήνες του χρόνου η βροχόπτωση είναι σχετικά χαμηλή και κατά τους



μήνες Ιούνιο-Σεπτέμβριο ακόμα χαμηλότερη. Η μέση μηνιαία βροχόπτωση παρατηρείται κατά τους μήνες Δεκέμβριο και Ιανουάριο και ανέρχεται σε 101.1mm και 83.5 mm αντίστοιχα, ενώ η μέση ελάχιστη παρατηρείται κατά το μήνα Αύγουστο όπου είναι 0.3 mm (Εικόνα4.20).

Πίνακας 4-16: Μηνιαία στατιστικά δεδομένα βροχόπτωσης για την περίοδο 2005-2014 (Πηγή: Μετεωρολογική Υπηρεσία).

Όνομα Σταθμού: ΖΥΓΙ (Ι.Γ.Ε.)

Αρ. Στ.: 630

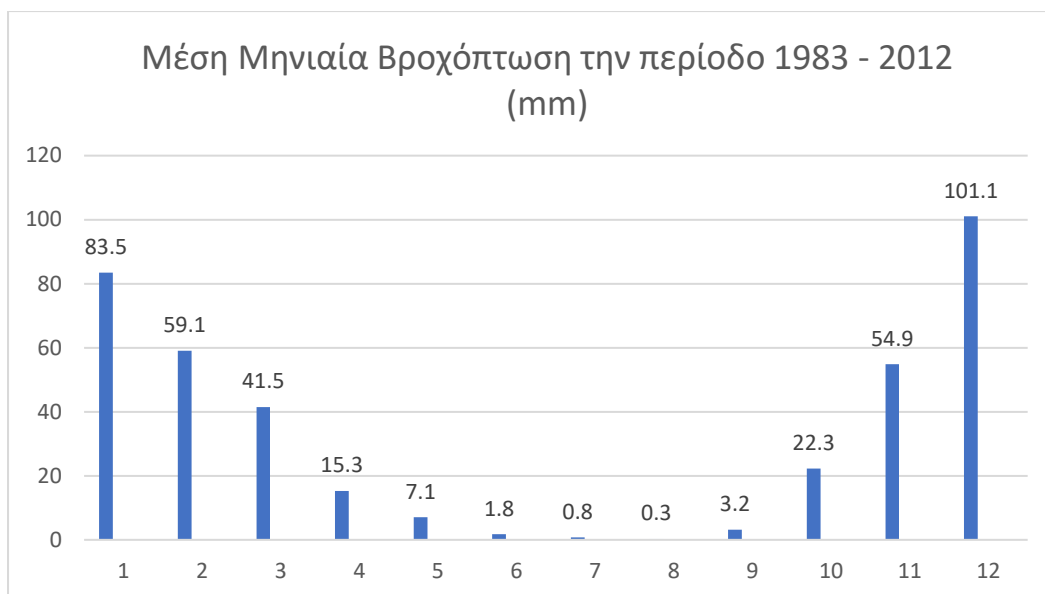
Υψόμετρο: 40m

Α.Γ.Μ.: 34° 45'

Β.Γ.Π.: 33° 20'

Μήνες		Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαι	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	Οκτ	Νοε	Δεκ	Σύνολο
Μηνιαία Βροχόπτωση (mm)	Μέση	86.8	59.1	22.9	12.5	11.8	0.0	0.0	0.0	9.8	32.0	46.4	86.7	368.0
	Μέγ.	220.8	141.1	59.1	38.0	40.5	0.0	0.0	0.0	24.4	123.7	119.8	214.3	
	Χρόνος	2012	2007	2011	2013	2014	2005	2005	2005	2005	2006	2012	2009	
	Ελάχ.	25.2	17.4	3.3	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	3.6	
	Χρόνος	2014	2008	2013	2008	2005	2005	2005	2005	2007	2010	2010	2006	
Αριθμός Ημερών με Βροχή (>= 0,2 mm)	Μέση	10.6	8.8	5.3	4.4	2.9	0.0	0.0	0.0	1.6	3.9	4.7	8.7	50.9
	Μέγ.	21	14	11	7	6	0	0	0	4	12	9	14	
	Ελάχ.	6	4	2	1	1	0	0	0	0	1	0	4	
Αριθμός Ημερών με Βροχή (>=1,0 mm)	Μέση	7.9	6.8	3.4	2.6	2.0	0.0	0.0	0.0	1.2	2.8	3.8	6.9	37.4
	Μέγ.	18	11	7	6	5	0	0	0	3	9	7	12	
	Ελάχ.	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Αριθμός Ημερών με Βροχή (>=5,0 mm)	Μέση	5.2	3.2	1.5	0.9	0.8	2.1	0.0	0.0	0.9	1.3	2.3	3.8	19.9
	Μέγ.	13	7	4	3	5	8	0	0	3	4	6	9	
	Ελάχ.	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Αριθμός Ημερών με Βροχή (>= 10,0 mm)	Μέση	2.9	2.1	0.8	0.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.4	0.8	1.4	2.5	11.7
	Μέγ.	13	7	4	3	5	8	0	0	3	4	6	9	
	Ελάχ.	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Μεγάλυτερη Ημερήσια Βροχόπτωση (mm)	Μέγ.	62.5	40.3	22.7	17.4	18.1	0.0	0.0	0.0	22.0	64.0	63.9	73.1	73.1
	Χρόνος	2010	2007	2011	2009	2012	2005	2005	2005	2013	2006	2012	2010	
Κανονική Βροχόπτωση		84	67	43	19	6,6	1	0	0,4	1	22	38	92	374

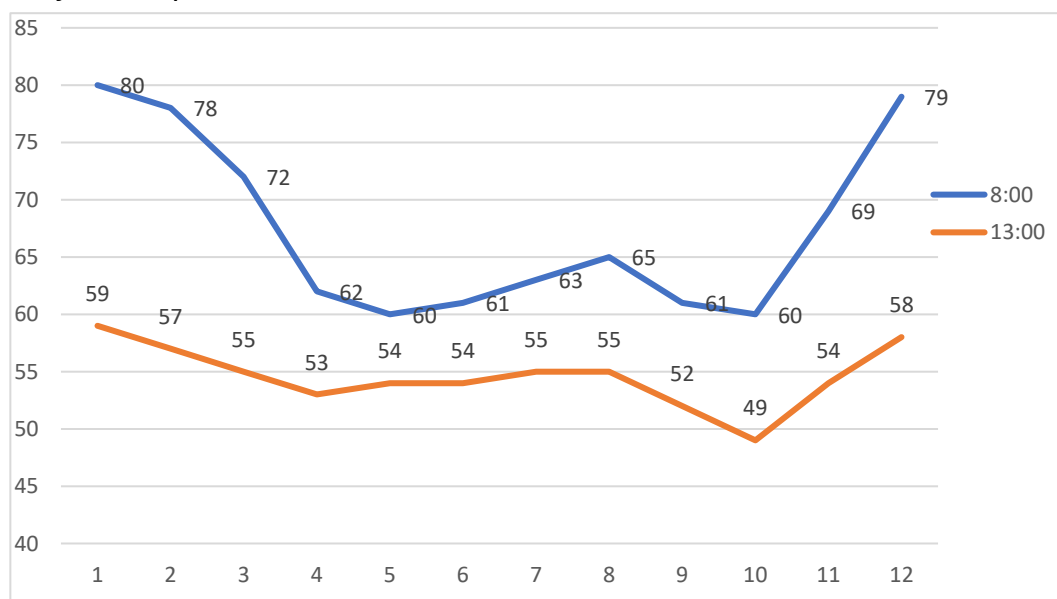




Εικόνα 4-20: : Μέση μηνιαία βροχόπτωση. Στοιχεία Κλιματολογικού Σταθμού Ζυγίου κατά την περίοδο 1983 - 2012.

#### 4.4.3 Σχετική υγρασία

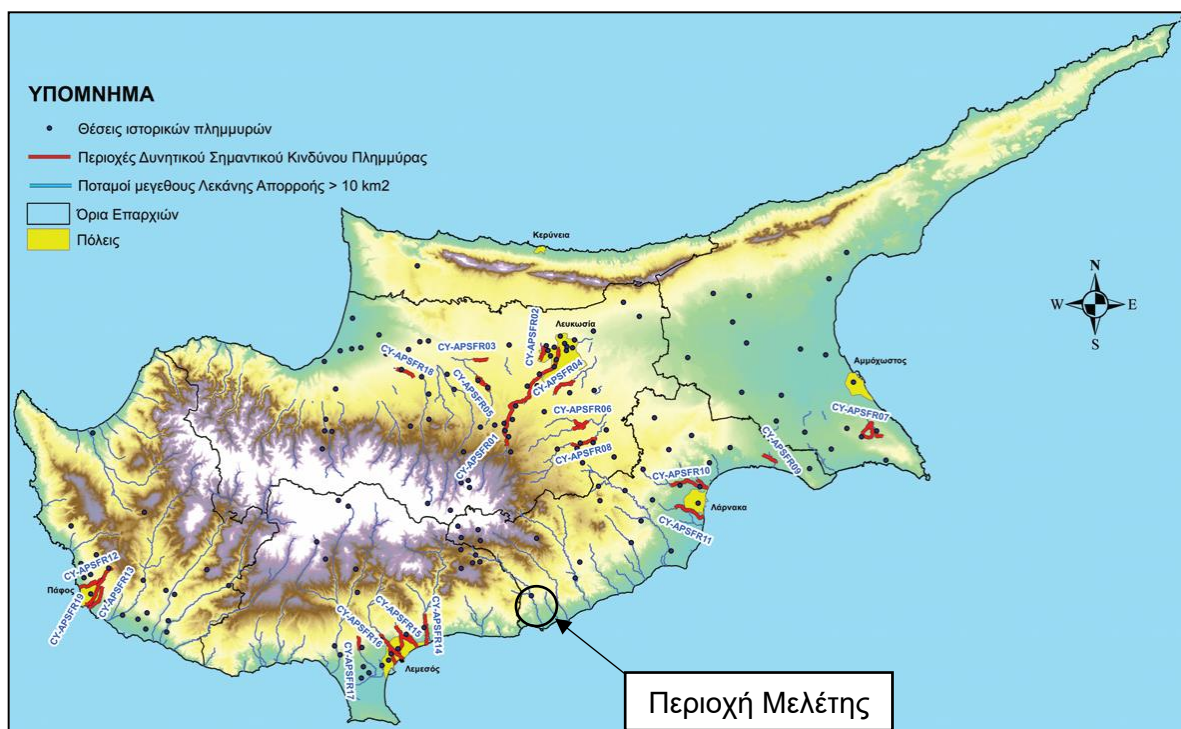
Το υψόμετρο και η απόσταση από την παραλία παίζουν σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση των τιμών της σχετικής υγρασίας του αέρα, που σε μεγάλο βαθμό είναι ενδεικτικές των διαφορών στη θερμοκρασία του αέρα από περιοχή σε περιοχή. Στη διάρκεια της μέρας κατά το χειμώνα και σε όλες τις νύχτες του χρόνου η σχετική υγρασία κυμαίνεται κυρίως μεταξύ 65% και 95%. Τα μεσημέρια του καλοκαιριού η σχετική υγρασία κατεβαίνει πολύ χαμηλά. Οι διακυμάνσεις της μέσης σχετικής υγρασίας στην περιοχή δίνονται στο Εικόνα 4.21.



Εικόνα 4-21: : Μέση Σχετική Υγρασία (%). Σταθμός Ζυγίου για την περίοδο 1983 - 2012.

#### 4.4.4 Περιστατικά Πλημμύρας

Στο πλαίσιο εναρμόνισης της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2007/60/ΕΕ και του Κυπριακού Νόμου περί Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αντιμετώπισης των Κινδύνων Πλημμύρας του 2010 (Ν. 70(Ι)/2010), δημιουργήθηκαν Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας και Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας από το Τμήμα Ανάπτυξης Υδάτων. Οι χάρτες αυτοί χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση του κινδύνου και της επικινδυνότητας πλημμυρών επηρεασμένων περιοχών και μπορούν να μας υποδείξουν τα υδατορέματα μιας περιοχής.



Εικόνα 4-22: Χάρτης επικινδυνότητας πλημμύρας, επαναφοράς 20, 100 και 500 χρόνων. (Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων).

Βάση της Χαρτογράφησης της Επικινδυνότητας Πλημμύρας (Εικόνα 4.22), η περιοχή του έργου δεν επηρεάζεται από πλημμύρες υψηλής πιθανότητας περιόδου επαναφοράς 20,100,500 χρόνων, καθώς βρίσκεται πολύ μακριά από τη ζώνη επικινδυνότητας.

Τα κύρια υδατορέματα που βρίσκονται πλησιέστερα στον χώρο ανάπτυξης του Έργου και αποτελούν περιοχές σοβαρού δυνητικού κινδύνου πλημμύρας, είναι τα πιο κάτω:

##### Ποταμός Γερμασόγειας (CY-APSF14)

- Μήκος: 6.1 km κατάντη του φράγματος Γερμασόγειας
- Δέχεται ροές από υπερχειλίσεις και εισροές από μικρούς παραποτάμους
- Στο μεγαλύτερό του τμήμα η κοίτη καλύπτεται από ζώνη προστασίας (Δα2) η οποία γειτνιάζει με οικιστικές ζώνες (Κα6, Κα8 κ.α.)



- Στην πλέον κατάντη περιοχή διέρχεται κυρίως από Τουριστικές ζώνες (Τ1α1, Τ1Β1α, κ.α.) χωρίς ζώνη προστασίας
- Σε περιόδους που το φράγμα είναι πλήρες ή σχεδόν πλήρες, υπάρχει σοβαρός κίνδυνος πλημμυρών

#### 4.4.5 Άνεμοι στην περιοχή μελέτης

Οι ταχύτητες του ανέμου στην περιοχή του έργου χαρακτηρίζονται από έντονη εποχιακή μεταβλητότητα. Με βάση το εκατοστιαίο ποσοστό συχνοτήτων της μέσης ωριαίας ταχύτητας του ανέμου που καταγράφει ο πλησιέστερος προς την περιοχή σταθμός Ζυγίου, οι άνεμοι είναι σε ποσοστό 29.0% βόρειοι - βορειοδυτικοί, 16.4% νοτιοδυτικοί και 13.9 % βόρειοι (1984 - 1992). Στο ροδόγραμμα (Εικόνα 4.24) παρουσιάζεται μια πιο πρόσφατη εικόνα της διεύθυνσης και ταχύτητας των ανέμων στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.

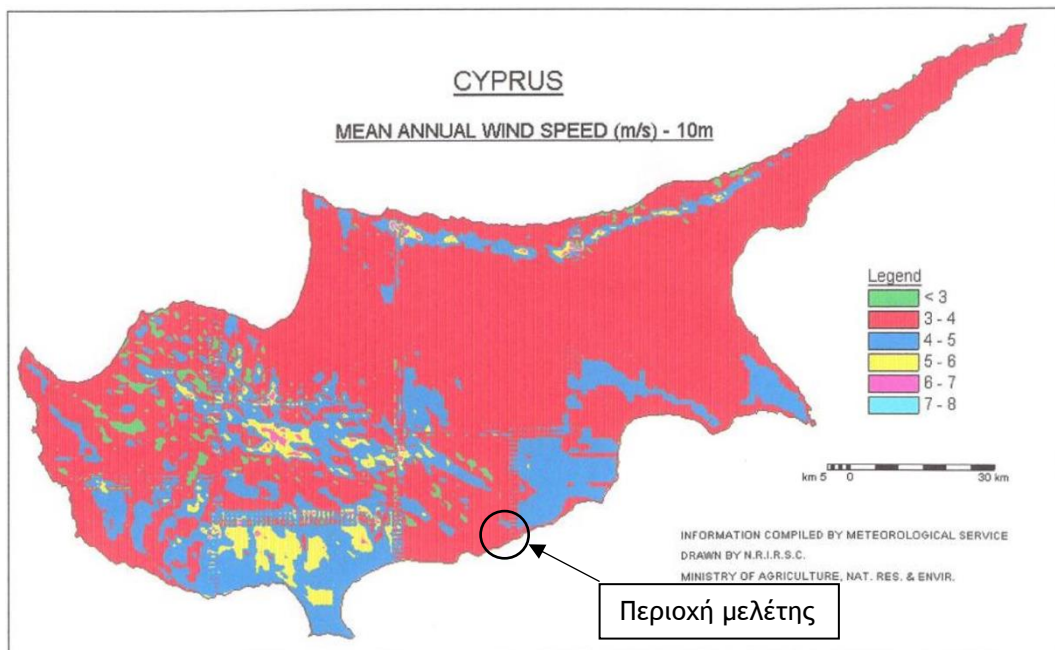
**Πίνακας 4-17:** Εκατοστιαίο ποσοστό συχνοτήτων της μέσης ωριαίας ταχύτητας του ανέμου 1984 - 1992 (Σταθμός Ζυγίου).

Διεύ/νη Ανέμου (°)	Συχνό- τητα (%)	ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΝΕΜΟΥ (m/s)														Παράμετροι κατα- νομής WEIBULL		
		<1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	13	15	17	>17	λ	κ	
0	13,9	1,04	5,21	4,35	1,79	0,82	0,40	0,18	0,07	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,6	1,70
30	4,5	0,13	0,41	0,67	1,04	1,04	0,68	0,31	0,15	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,6	2,69
60	2,8	0,07	0,36	0,45	0,55	0,56	0,45	0,23	0,08	0,03	0,01	0,00	0,00	0,02	0,10	0,00	4,6	2,55
90	2,6	0,09	0,53	0,55	0,56	0,47	0,24	0,12	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	3,8	2,28
120	2,8	0,07	0,52	0,69	0,79	0,47	0,18	0,06	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,6	2,59
150	5,1	0,09	0,95	2,48	1,36	0,19	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,9	3,27
180	3,8	0,13	0,61	2,11	0,84	0,06	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,9	2,95
210	6,4	0,13	0,65	1,64	1,93	1,08	0,54	0,31	0,08	0,03	0,01	0,00	0,00	0,03	0,06	0,00	3,9	2,38
240	16,4	0,23	1,77	3,23	3,77	2,85	2,12	1,41	0,67	0,26	0,08	0,00	0,28	0,46	0,02	0,00	4,4	2,19
270	7,1	0,54	1,97	1,46	1,16	0,84	0,53	0,31	0,18	0,09	0,04	0,00	0,08	0,13	0,00	0,00	3,4	1,63
300	5,7	2,43	2,81	0,30	0,09	0,03	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	1,4	1,57
330	29,0	6,55	16,70	5,22	0,44	0,06	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	1,7	2,33
Ολικό		11,50	32,49	23,15	14,32	8,47	5,23	2,95	1,28	0,50	0,15	0,04	0,43	0,78	0,02	0,00	2,9	1,52

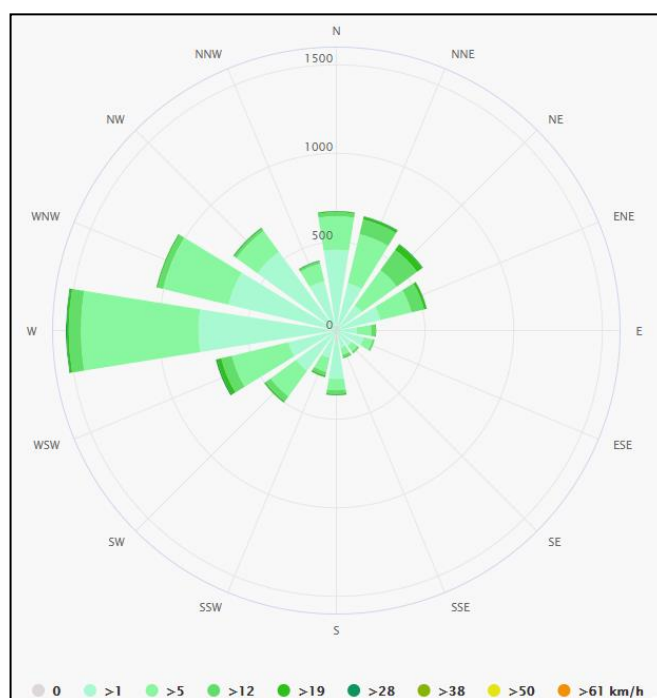
**Πίνακας 4-18:** Κατεύθυνση και ταχύτητα του ανέμου για περίοδο 1984 - 2013 (Σταθμός Ζυγίου) (Πηγή: Τμήμα Μετεωρολογίας).

Μήνας	Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαι	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	Οκτ	Νοε	Δεκ
Μέση Ημερήσια Ταχύτητα Ανέμου (κατεύθυνση σε Tens of Degrees, ταχύτητα σε knots)	32/ 2.8	36/ 3.7	32/ 3.2	32/ 3.1	23/ 2.9	23/ 3.1	23/ 3.1	23/ 3	32/ 2.8	32/ 2.8	36/ 2.8	36/ 3.1
Μέση Υψηλότερη Ωριαία Ταχύτητα Ανέμου (κατεύθυνση σε Tens of Degrees, ταχύτητα σε knots)	20/ 8.5	28/ 11.8	4/1 0.8	24/ 9.0	24/ 8.2	23/ 9.6	24/ 9.6	23/ 9.2	24/ 9.2	25/ 9.6	27/ 9.6	36/ 11.8

Σύμφωνα με την Εικόνα 4.23, ο οποίος δείχνει την μέση ταχύτητα του ανέμου στην Κύπρο σε ύψος 10m πάνω από το έδαφος, η μέση ταχύτητα του ανέμου στην περιοχή μελέτης είναι 3-4 m/s.



Εικόνα 4-23: Μέση Ετήσια Ταχύτητα Ανέμου στην Κύπρο στα 10 μέτρα (m/s) (Τμήμα Μετεωρολογίας).

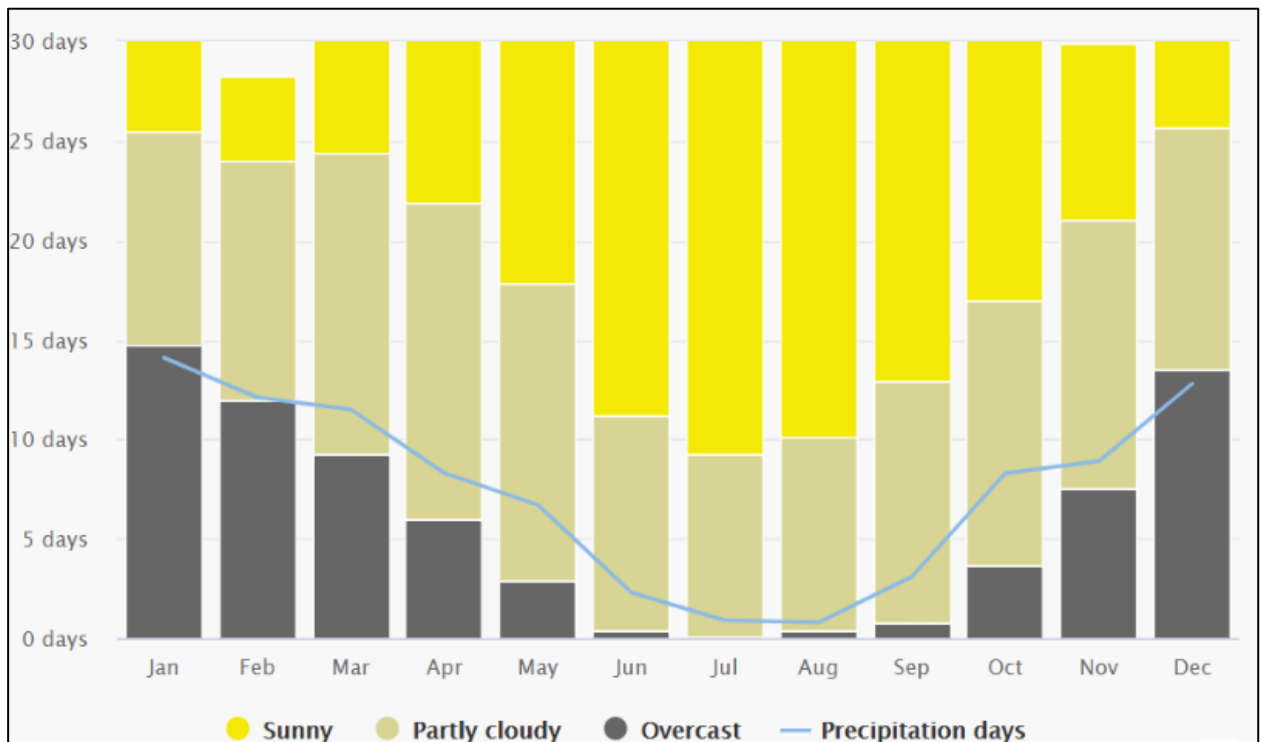


Εικόνα 4-24: Ροδόγραμμα για την ευρύτερη περιοχή μελέτης.

#### 4.4.6 Ηλιοφάνεια

Όλες οι περιοχές της Κύπρου έχουν μεγάλη διάρκεια ηλιοφάνειας σε σύγκριση με πολλές χώρες. Στις πεδινές περιοχές ο μέσος αριθμός ωρών ηλιοφάνειας για ολόκληρο το χρόνο είναι 75% των ωρών που ο ήλιος είναι πάνω από τον ορίζοντα. Σε όλη τη

διάρκεια του καλοκαιριού η ηλιοφάνεια είναι κατά μέσο όρο 11.5 ώρες την ημέρα, ενώ στους μήνες Δεκέμβρη και Γενάρη που έχουν την πιο μεγάλη νέφωση η διάρκεια της ηλιοφάνειας ελαττώνεται μόνο στις 5.5 ώρες την ημέρα. Ακόμα και στις πιο ψηλές περιοχές του Τροόδου στους χειμερινούς μήνες με πολύ μεγάλη νέφωση, η μέση ηλιοφάνεια είναι περίπου 4 ώρες την ημέρα και στους μήνες Ιούνη και Ιούλη η τιμή αυτή φτάνει στις 11 ώρες. Η μεγαλύτερη δυνατή διάρκεια της ηλιοφάνειας (δηλαδή από την ανατολή μέχρι τη δύση του ήλιου) στην Κύπρο κυμαίνεται από 9.8 ώρες την ημέρα το Δεκέμβρη σε 14.5 ώρες την ημέρα τον Ιούνη.

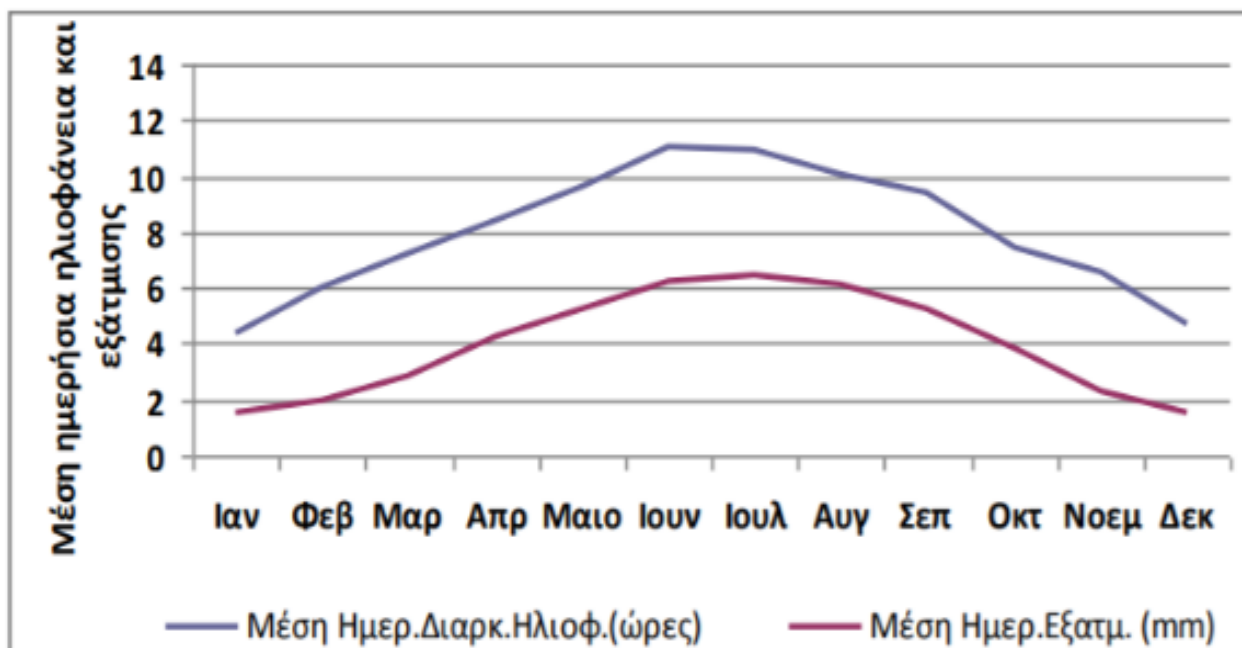


**Εικόνα 4-25:** Μέρες ηλιοφάνειας, συννεφιάς και βροχής στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.

Στην **Εικόνα 4.25** παρουσιάζεται ο μηνιαίος αριθμός ημερών με ηλιοφάνεια, μερική ή πλήρης νέφωση και οι μέρες βροχόπτωσης. Μέρες με λιγότερο από 20% συννεφιά θεωρούνται ως ηλιόλουστες, με 20-80% θεωρούνται μερικώς νεφώδεις και με περισσότερο από 80% σύννεφα, ως πλήρης συννεφιά.

Στην **Εικόνα 4.26** παρουσιάζεται η μέση μηνιαία ημερήσια ηλιοφάνεια και εξάτμιση όπως καταγράφηκε από τον σταθμό του Ζυγίου για την περίοδο 1983 - 2012.





Εικόνα 4-26: Διακύμανση μηνιαίας ημερήσιας ηλιοφάνειας και εξάτμισης στο Ζύγι (1983 - 2012) (Μετεωρολογική Υπηρεσία).

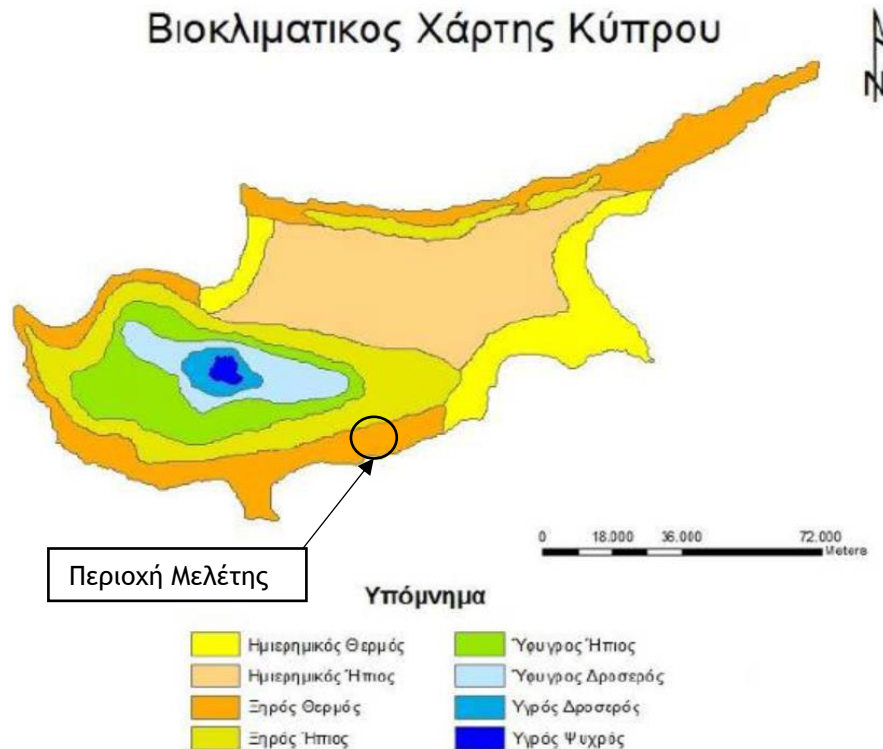
#### 4.4.7 Βιοκλίμα

Με τον όρο βιοκλίμα μιας περιοχής εννοούμε την ταξινόμησή της σχετίζοντας τα κλιματικά στοιχεία με τη βλάστηση της. Ο κυπριακός χώρος αντιπροσωπεύεται από τους πιο κάτω οκτώ βιοκλιματικούς ορόφους<sup>1</sup> (διαχωρισμός του χώρου σε ζώνες λαμβάνοντας υπ' όψη το κλίμα και τη βλάστηση, και που οφείλεται σε υψομετρικές διαφορές παρά στο γεωγραφικό πλάτος).

- Ημιορεινός θερμός (Βροχόπτωση < 400mm και Μέση Ελάχιστη Θερμοκρασία (ΜΕΘ) του ψυχρότερου μήνα > 6°C)
- Ημιορεινός εύκρατος (Βροχόπτωση < 400 mm και ΜΕΘ του ψυχρότερου μήνα 3°-6°C)
- Ήπιος θερμός (Βροχόπτωση 400 -600 mm και ΜΕΘ του ψυχρότερου μήνα 3°-6°C)
- Ήπιος εύκρατος (Βροχόπτωση 400 - 600 mm και ΜΕΘ του ψυχρότερου μήνα 3°-6°C)
- Ύψιμος εύκρατος (Βροχόπτωση 600 - 900 mm και ΜΕΘ του ψυχρότερου μήνα 3°-6°C)
- Ύψιμος δροσερός (Βροχόπτωση 400 - 600 mm και ΜΕΘ του ψυχρότερου μήνα 0°-3°C)
- Υγρός Δροσερός (Βροχόπτωση > 900 mm και ΜΕΘ του ψυχρότερου μήνα 3°-6°C)
- Υγρός ψυχρός (Βροχόπτωση > 900 mm και ΜΕΘ του ψυχρότερου μήνα < 0°C)

<sup>1</sup> Το Κυπριακό Βιοκλίμα και οι καταληκτικές φυτοκοινωνίες, Β. Παντέλας, 1995

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης ανήκει στη Ξερή Θερμή ζώνη Βάση του Βιοκλιματικού χάρτη που ακολουθεί, επιτρέποντας την ανάπτυξη κυρίως φρυγανικής και θαμνώδους βλάστησης. (Εικόνα 4.27)



Εικόνα 4-27: Βιοκλιματικός Χάρτης Κύπρου (Πηγή: Αγριολούλουδα και άλλα φυτά της Κυπριακής Γης).

#### 4.5 Ποιότητα της ατμόσφαιρας - υφιστάμενες πηγές ρύπανσης

Η ποιότητα της ατμόσφαιρας είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας για τις πιέσεις που μπορεί να δεχθεί η περιοχή μελέτης. Η ατμοσφαιρική ρύπανση επηρεάζει την ποιότητα ζωής των ανθρώπων και επιπλέον θεωρείται υπεύθυνη για διάφορα προβλήματα υγείας. Επίσης, η ατμοσφαιρική ρύπανση επηρεάζει και τους υπόλοιπους ζωντανούς οργανισμούς που εντοπίζονται σε μια περιοχή όπως είναι τα ζώα και τα φυτά.

Οι ανθρώπινες δραστηριότητες, κυρίως οι μεταφορές, οι βιομηχανίες και οι οικιστικές θερμάνσεις, είναι οι κυριότερες πηγές εκπομπής αερίων ρύπων στην ατμόσφαιρα. Η κυκλοφορία των οχημάτων συμβάλλει ουσιαστικά στην παραγωγή Οξειδίων του Αζώτου (NO<sub>x</sub>) και Αιωρούμενων Σωματιδίων (PM<sub>10</sub> και PM<sub>2.5</sub>). Το βενζόλιο είναι ένας ρύπος που συνδέεται άμεσα με την οδική κυκλοφορία, όπως και το Μονοξείδιο του Άνθρακα. Επίσης, η Κύπρος επηρεάζεται άμεσα από το φαινόμενο της Σκόνης της Σαχάρας, εξαιτίας της οποίας αναπτύσσονται επιπρόσθετες υψηλές τιμές συγκεντρώσεων αιωρούμενων σωματιδίων.

Η ατμόσφαιρα είναι μίγμα διάφορων αέριων συστατικών που βρίσκονται σε συνεχή κίνηση. Στον τομέα της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης ενδιαφέρον έχουν τα συστατικά που μεταφέρονται μέσω της ατμόσφαιρας και μπορούν να επιβαρύνουν τον άνθρωπο και το περιβάλλον. Τα συστατικά αυτά ονομάζονται ρύποι και οι επιπτώσεις που μπορεί να επιφέρουν εξαρτώνται από το μέγεθος των συγκεντρώσεων τους στην ατμόσφαιρα.

Τα όρια αυτά προκύπτουν από διάφορες επιστημονικές έρευνες και καθορίζονται στην Ευρωπαϊκή και Εθνική Νομοθεσία, καθώς και σε βιβλιογραφικές έρευνες.

Στις 11 Ιουνίου 2008 τέθηκε σε ισχύ η Οδηγία 2008/50/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου, της 21ης Μαΐου 2008, για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και για καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη. Η οδηγία ενοποίησε τις Οδηγίες 96/62/ΕΚ, 1999/30/ΕΚ, 2000/69/ΕΚ και 2002/03/ΕΚ. Ο περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα Νόμος του 2010 (Ν. 77(Ι)/2010) και η Κανονιστική Διοικητική Πράξη (Κ.Δ.Π.) 327/2010 έθεσαν την Οδηγία 2008/50/ΕΚ στην Κυπριακή νομοθεσία.

Στον Πίνακα 4.19 που ακολουθεί δίνονται τα καθιερωμένα πρότυπα και στόχοι που σχετίζονται με την ανθρώπινη υγεία, για διάφορους ρύπους στον αέρα, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή και την Εθνική νομοθεσία και κανονισμούς.

**Πίνακας 4-19: Όρια ποιότητας ατμοσφαιρικού αέρα (Πηγή: Οδηγία 2008/50/ΕΚ).**

Ρύπος	Συγκέντρωση	Χρονική περίοδος	Επιτρεπόμενες υπερβάσεις ανά έτος
Αιωρούμενα Σωματίδια με διάμετρο <10μm (ΑΣ <sub>10</sub> )	50 μg/m <sup>3</sup> 40 μg/m <sup>3</sup>	24 ώρες 1 ημερολογιακό έτος	35 -
Αιωρούμενα Σωματίδια με διάμετρο <2,5μm (ΑΣ <sub>2,5</sub> )	25 μg/m <sup>3</sup>	1 ημερολογιακό έτος	-
Διοξείδιο του θείου (SO <sub>2</sub> )	350 μg/m <sup>3</sup> 125 μg/m <sup>3</sup> 500 μg/m <sup>3</sup>	1 ώρα 24 ώρες 3 συνεχείς ώρες	24 3 -
Διοξείδιο του αζώτου (NO <sub>2</sub> )	200 μg/m <sup>3</sup> 40 μg/m <sup>3</sup> 400 μg/m <sup>3</sup>	1 ώρα 1 ημερολογιακό έτος 3 συνεχείς ώρες	18 - -
Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)	10 mg/m <sup>3</sup>	Μέγιστος ημερήσιος μέσος όρος 8-ώρου	-
Βενζόλιο (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	5 μg/m <sup>3</sup>	1 ημερολογιακό έτος	-
Όζον (O <sub>3</sub> )	120 μg/m <sup>3</sup>	Μέγιστος ημερήσιος μέσος όρος 8-ώρου	Στόχος: 25 ημέρες κατά μέσο όρο σε τρία χρόνια
Όριο ενημέρωσης	180 μg/m <sup>3</sup>	1 ώρα	-
Όριο συναγερού	240 μg/m <sup>3</sup>	1 ώρα	-



Μόλυβδος (Pb)	0,5 µg/m <sup>3</sup>	1 ημερολογιακό έτος	-
Αρσενικό (As)	6 ng/m <sup>3</sup>	1 ημερολογιακό έτος	-
Κάδμιο (Cd)	5 ng/m <sup>3</sup>	1 ημερολογιακό έτος	-
Νικέλιο (Ni)	20 ng/m <sup>3</sup>	1 ημερολογιακό έτος	-
Πολυκυκλικοί Αρωματικοί Υδρογονάνθρακες	1 ng/m <sup>3</sup>	1 ημερολογιακό έτος	-

Ο Κλάδος Ποιότητας Αέρα του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας ασχολείται με τη συνεχή παρακολούθηση και ενημέρωση για τα επίπεδα διάφορων ρύπων στον ατμοσφαιρικό αέρα καθώς και με την εκτίμηση και τη διαχείριση της ποιότητας του αέρα, ώστε να διασφαλίζεται η προστασία της υγείας και ευημερίας των εργαζομένων και των πολιτών καθώς και η προστασία του περιβάλλοντος.

Το δίκτυο σταθμών παρακολούθησης της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα στην Κύπρο συστάθηκε το 2006, με σκοπό την προστασία και την ενημέρωση του πληθυσμού όσον αφορά την ποιότητα της ατμόσφαιρας και αποτελείται από εννέα (9) σταθμούς. Το δίκτυο αυτό λειτουργεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Κυπριακής και της Ευρωπαϊκής Νομοθεσίας. Οι σταθμοί του δικτύου είναι εξοπλισμένοι με σύγχρονα όργανα στα πρότυπα των αντίστοιχων ευρωπαϊκών δικτύων.

Οι σταθμοί παρακολούθησης έχουν τη δυνατότητα να λαμβάνουν μετρήσεις από διάφορους ρύπους, όπως το Μονοξείδιο, το Διοξείδιο και τα Οξείδια του Αζώτου (NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>), το Όζον (O<sub>3</sub>), το Διοξείδιο του Θείου (SO<sub>2</sub>), το Μονοξείδιο του Άνθρακα (CO), τα Αιωρούμενα Σωματίδια (PM) και το Βενζόλιο (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>). Επιπρόσθετα, με τη χρήση αυτόματων οργάνων συνεχούς μέτρησης, παρακολουθούνται οι σημαντικότερες μετεωρολογικές παράμετροι, όπως είναι: η κατεύθυνση του ανέμου (W/D), η ταχύτητα του ανέμου (W/S), η θερμοκρασία περιβάλλοντος (T), η σχετική υγρασία (R/H), η ατμοσφαιρική πίεση (B/P) και η ηλιακή ακτινοβολία (S/R).

Ο Χάρτης 4.15 που ακολουθεί παρουσιάζει την τοποθεσία των σταθμών παρακολούθησης και καταγραφής της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα.



**Χάρτης 4-15:** Σταθμοί παρακολούθησης και καταγραφής της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας).

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης οι πλησιέστεροι σταθμοί παρακολούθησης της ποιότητας της ατμόσφαιρας ευρίσκονται στο Ζύγι (Βιομηχανικός Σταθμός Ζυγίου) και στο Μαρί (Βιομηχανικός Σταθμός Μαρί) (Πίνακας 4.20)

**Πίνακας 4-20:** Χαρακτηριστικά (πλησιέστερων στην περιοχή μελέτης) Σταθμών Μέτρησης Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Πηγή: Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας).

#### Στοιχεία σταθμού παρακολούθησης στο Ζύγι

Περίοδος λειτουργίας	από 3/9/2002
Περιοχή εγκατάστασης	Ζύγι, επαρχίας Λάρνακας
Συντεταγμένες	34 43' 46'' N, 33 20' 15'' E
Τύπος σταθμού	Βιομηχανικός
Ρυπαντές που παρακολουθούνται	NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>
Μετεωρολογικές παράμετροι που παρακολουθούνται	W/S, W/D, T, R/H, P, S/R





### Στοιχεία σταθμού παρακολούθησης στο Μαρί

<b>Περίοδος λειτουργίας</b>	<b>από 14/7/2011</b>
Περιοχή εγκατάστασης	Μαρί, επαρχίας Λάρνακας
Συντεταγμένες	34 44' 14'' N, 33 17' 24'' E
Τύπος σταθμού	Βιομηχανικός
Ρυπαντές που παρακολουθούνται	CO, NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub>
Μετεωρολογικές παράμετροι που παρακολουθούνται	W/S, W/D, T, R/H, P, S/R

Οι ετήσιες μέσες τιμές ρύπων για τα έτη 2010 - 2017 που καταγράφηκαν από τον πλησιέστερους στην περιοχή μελέτης Σταθμούς έχουν ληφθεί από τον Κλάδο Ποιότητας Αέρα του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας της Κυπριακής Δημοκρατίας και παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.21.



**Πίνακας 4-21:** Ετήσιες τιμές ρύπων για τα έτη 2010 - 2017, από τον Βιομηχανικό Σταθμό Ζυγίου, Βιομηχανικό Σταθμό Μαρί, τον Κυκλοφοριακό Σταθμό Λεμεσού και τον Οικιστικό Σταθμό Λεμεσού (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας).

Έτος	NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )				SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )				CO (μg/m <sup>3</sup> )		PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )				PM <sub>2,5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )			C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> (μg/m <sup>3</sup> )		O <sub>3</sub> (μg/m <sup>3</sup> )			
	LIMTRA	ZYGING	LIMRES	MARIND	LIMTRA	ZYGING	LIMRES	MARIND	LIMTRA	LIMRES	LIMTRA	ZYGING	LIMRES	MARIND	LIMTRA	ZYGING	LIMRES	LIMTRA	ZYGING	LIMTRA	ZYGING	LIMRES	MARIND
2010	36,2	-	23,6	-	4,4	-	3,3	-	583,8	281,6	51,2	-	48	-	-	-	21,7	1,3	-	-	-	-	-
2011	34,0	-	24,0	-	6,8	-	7,4	-	601,9	421,1	47,8	43	35,7	35	-	21	22,3	1,4	-	-	-	-	-
2012	32,9	12,5	21,4	-	5,7	2,8	4,7	-	407,9	419,4	51,5	42	36,4	41	-	-	24,7	1,0	-	-	-	-	-
2013	32,6	9,0	20,4	-	4,7	2,3	4,1	-	446,3	248,4	46,7	37,1	37,4	36,5	-	-	17,1	1,4	-	-	-	-	-
2014	30,9	8,9	16,6	8,6	2,9	1,4	3,2	1,5	471,2	240,8	43,4	37,3	32,4	36	19,8	-	16,9	1,6	-	49,0	62,8	64,0	71,3
2015	30,1	8,3	17,0	8,1	3,2	1,1	3,0	3,9	442,4	277,5	44,5	45	35,2	46	-	-	17,8	0,7	-	52,6	67,0	65,3	76,1
2016	32,2	7,9	20,9	7,3	2,7	1,0	2,4	2,4	471,0	289,6	31	31,5	29	35	-	-	15	1,2	-	47,3	70,4	64,8	80,3
2017	34,9	7,4	21,2	10,5	3,0	1,0	3,1	1,3	449,0	279,5	35	31	31	32	-	-	13	-	0,3	44,5	67,0	66,0	71,9
Ετήσιες οριακές τιμές	40				125 μg/m <sup>3</sup> (ημερήσια)				10 mg/m <sup>3</sup> (Μέγιστος ημερήσιος μέσος όρος οκταώρου)		40				20			5		120 μg/m <sup>3</sup> (Μέγιστος ημερήσιος μέσος όρος οκταώρου)			

**ZYGING:** Βιομηχανικός Σταθμός - Ζύγι (ΕΠΜ)

**MARIND:** Βιομηχανικός Σταθμός - Μαρί (ΕΠΜ)

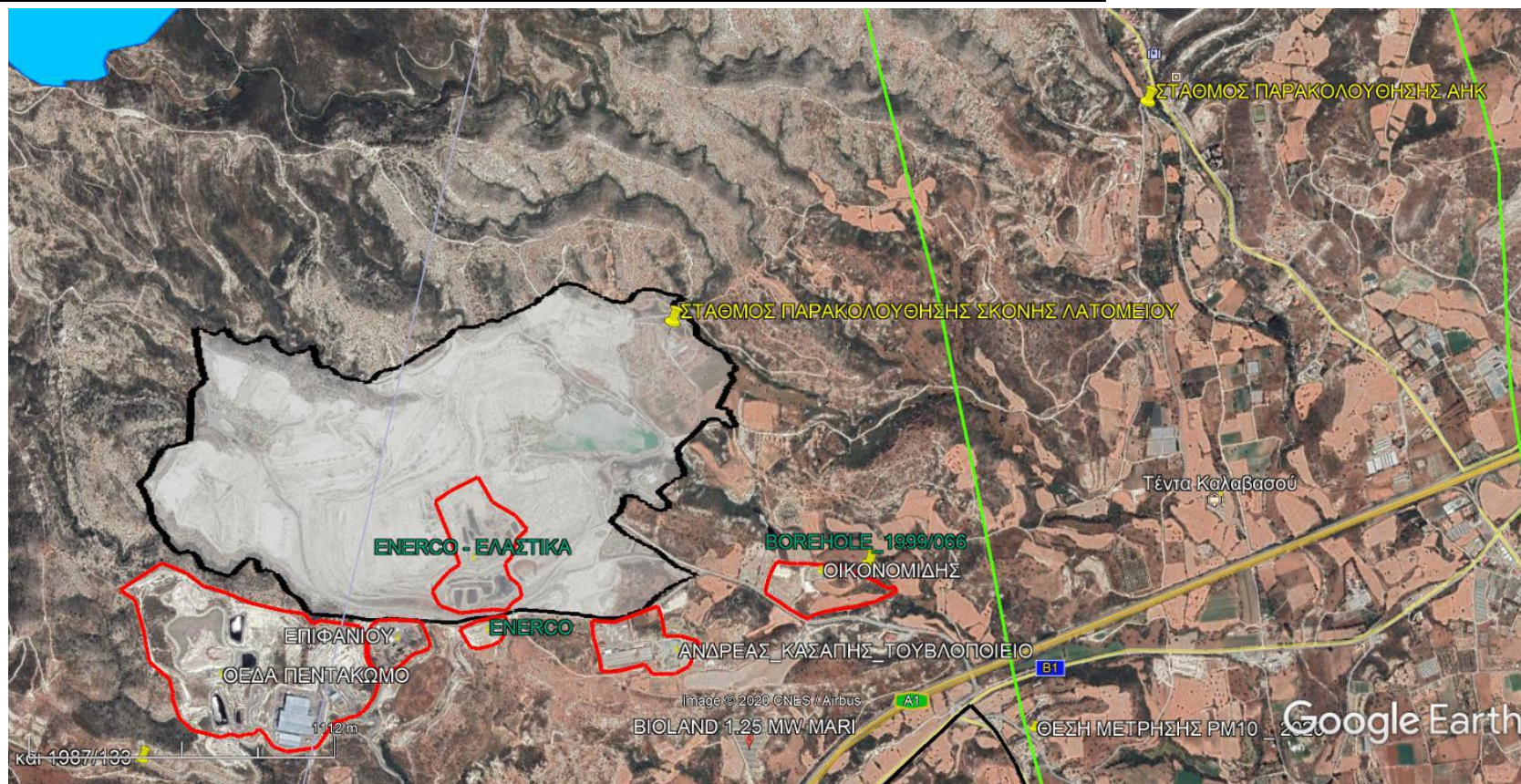
**LIMTRA:** Κυκλοφοριακός Σταθμός -Λεμεσός

**LIMRES:** Οικιστικός Σταθμός -Λεμεσός



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια Εταιρεία Λτδ



Χάρτης 4-16: Βιομηχανικές εγκαταστάσεις στην άμεση περιοχή μελέτης - Θέσεις σταθμών παρακολούθησης ποιότητας της ατμόσφαιρα



Στα νοτιο-ανατολικά της περιοχής μελέτης του έργου και σε απόσταση 80m από την ΛΖ εκτείνεται Βιομηχανική Ζώνη στην οποία ήδη λειτουργεί αριθμός βιομηχανικών εγκαταστάσεων, εκτός του λατομείου της Καλαβασού, οι οποίες δυνητικά επηρεάζουν την ποιότητα της ατμόσφαιρας σε τοπικό επίπεδο:

- ΟΕΔΑ Πεντακώμου,
- Εγκατάσταση ENERCO ελαστικών στο τέλος του κύκλου ζωής τους (εντός το λατομείου Καλαβασού),
- Εγκαταστάσεις ENERCO παραγωγής εναλλακτικών καυσίμων,
- Τουβλοποιείο ΑΝΔΡΕΑΣ ΚΑΣΑΠΗΣ,
- Εγκαταστάσεις ΕΡΙΡΗΑΝΙΟΥ SCRAP METAL

Εντός της ίδιας βιομηχανικής περιοχής αναμένονται σύντομα και άλλες βιομηχανικές επιχειρήσεις.

Μετρήσεις ποιότητας της ατμόσφαιρας στην άμεση περιοχή του έργου έχουν γίνει μόνο για τα εισπνεόμενα σωματίδια (PM<sub>10</sub>) στα πλαίσια μελέτης της Τσιμεντοποιείας Βασιλικού (Δημόσια Εταιρεία Λτδ.) τον Σεπτέμβριο - Οκτώβριο 2017, ενώ σε απόσταση 2 km προς τα βορειοανατολικά είναι εγκατεστημένος ο σταθμός παρακολούθησης ποιότητας της ατμόσφαιρας του Ηλεκτροπαραγωγού Σταθμού του Βασιλικού (Πίνακας 4.22).

**Πίνακας 4-22: Αποτελέσματα μετρήσεων αιωρούμενων σωματιδίων (PM<sub>10</sub>) - Σταθμός λατομείου Καλαβασού**

Θέση μέτρησης	Συντεταγμένες (WGS 84)	Αριθμός δείγματος	Ημερομηνία & Ώρα Έναρξης	Ημερομηνία και Ώρα Λήξης	PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	
1	Αρμενοχώρι	34.744599 N 033.126554 E	1566	10/8/2017 08:25	11/8/2017 08:25	22.5
2	Λατομείο Αργίλου	34.732174 N 033.308013 E	1568	25/9/2017 09:15	26/9/2017 10:13	38.6
3	Άργιλος - Αποθήκη ΑΗΚ	34.737426 N 033.313418 E	1569	25/9/2017 9:44	26/9/2017 10:20	39.4
4	Σημείο Αναφοράς - Φάρμα	34.734257 N 033.304470 E	1570	26/9/2017 10:00	27/9/2017 10:00	35.8
5	Αρμενοχώρι - Λατομείο	34.743639 N 033.122401 E	1571	8/9/2017 09:35	9/9/2017 09:30	31.1
6	Σταθμός Καλαβασού ΑΗΚ	34.765327 N 033.299208 E	1572	27/9/2017 09:50	28/9/2017 09:10	45.5
7	Λατομείο Καλαβασού	34.756832 N 033.280384 E	1573	2/10/2017 09:40	3/10/2017 10:40	47.6





Οι αντίστοιχες τιμές στους δύο σταθμούς του ΤΕΕ στο Ζύγι και στο Μαρί ήταν  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  και  $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$  αντίστοιχα.

Τιμές στόχοι για ορισμένους ρύπους μεταξύ των οποίων το As και το Cd αναφέρονται στην Ευρωπαϊκή Οδηγία 2004/107/ΕΚ. Η Κύπρος έχει εναρμονισθεί πλήρως με τις πιο πάνω Ευρωπαϊκές Νομοθεσίες με την έκδοση των περί της Ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα Νόμων του 2010 και 2017 και μια σειρά Κανονισμών που καθορίζουν τα όρια ποιότητας αέρα σε συγκεκριμένους ρύπους.

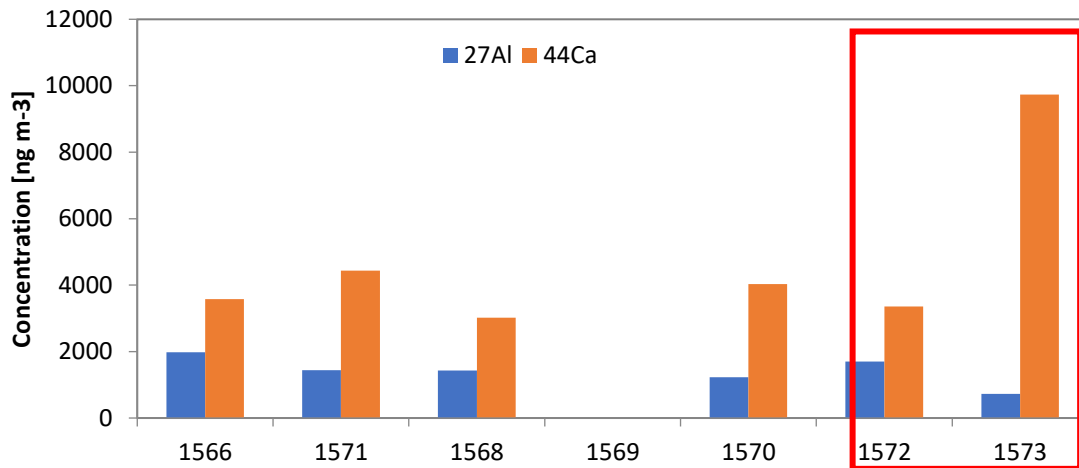
Ο ακόλουθος Πίνακας 4.23 αναφέρει στις οριακές τιμές ή τιμές στόχους που ισχύουν σύμφωνα με τις προαναφερόμενες νομοθεσίες. Επιπρόσθετα, αναφέρει και τα αντίστοιχα ανώτερα (UAT) και κατώτερα όρια εκτίμησης (LAT) που αναφέρονται στον τρόπο εκτίμησης του κινδύνου και το είδος των μετρήσεων που πρέπει να διενεργούνται σύμφωνα με την νομοθεσία.

Πίνακας 4-23:Οριακές τιμές και τιμές στόχοι ρύπων και όρια εκτίμησης

Ρύπος	Σταθμός λατομείου Καλαβασού (1572)	Σταθμός ΑΗΚ Καλαβασού (1573)	Οριακή τιμή ή Τιμή Στόχος (LV)	Ανώτερο Όριο εκτίμησης (UAT)	Κατώτερο Όριο εκτίμησης (LAT)
PM <sub>10</sub>	47.6 (24ωρος Μ.Ο)	45.5 (24ωρος Μ.Ο)	$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (24ωρος Μ.Ο)	$35 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$25 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Pb	0.00397	0.00332	$0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$0.35 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$0.25 \mu\text{g}/\text{m}^3$
As	2.06	0.041	$6 \text{ ng}/\text{m}^3$	$3.6 \text{ ng}/\text{m}^3$	$2.4 \text{ ng}/\text{m}^3$
Cd	2.63	0.42	$5 \text{ ng}/\text{m}^3$	$3.0 \text{ ng}/\text{m}^3$	$2.0 \text{ ng}/\text{m}^3$
Ni	5.76	4.49	$20 \text{ ng}/\text{m}^3$	$14 \text{ ng}/\text{m}^3$	$10 \text{ ng}/\text{m}^3$

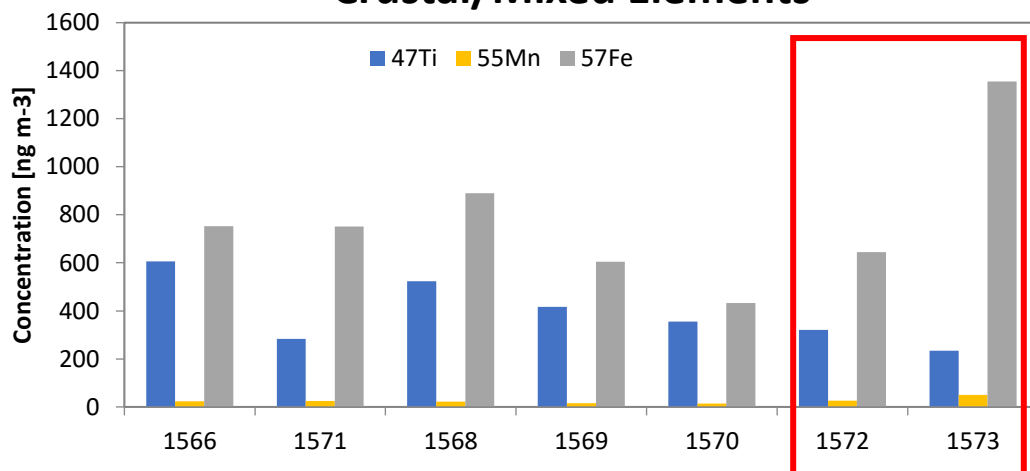


### Crustal Elements



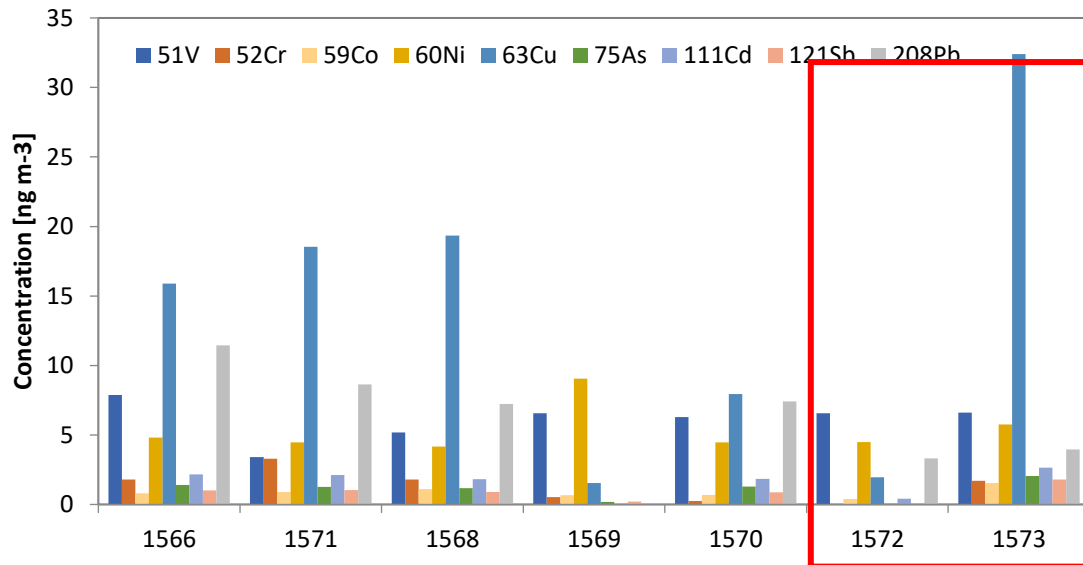
Εικόνα 4-28: Αποτελέσματα αναλύσεων (Al, Ca) στα φίλτρα - λατομείο Καλαβασού (2/10/2017 - 3/10/2017)

### Crustal/Mixed Elements



Εικόνα 4-29: Αποτελέσματα αναλύσεων (Ti, Mn, Fe) στα φίλτρα - λατομείο Καλαβασού (2/10/2017 - 3/10/2017)

### Elements of Anthropogenic Origin



Εικόνα 4-30: Αποτελέσματα αναλύσεων (V, Cr, Co, Ni, Cu, As, Cd, Sb, Pb) στα φίλτρα - λατομείο Καλαβασού (2/10/2017 - 3/10/2017)

Την περίοδο από 17/02/2020 - 23/02/2020 έγιναν μετρήσεις αιωρούμενης σκόνης PM<sub>10</sub> σε γειτονική θέση σε απόσταση ~ 1.5km στα νοτιοανατολικά του λατομείου (Εικόνα 4-31).



Εικόνα 4-31: Θέση μέτρησης αιωρούμενης σκόνης (ΘΕΣΗ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΚΟΝΗΣ 2020)

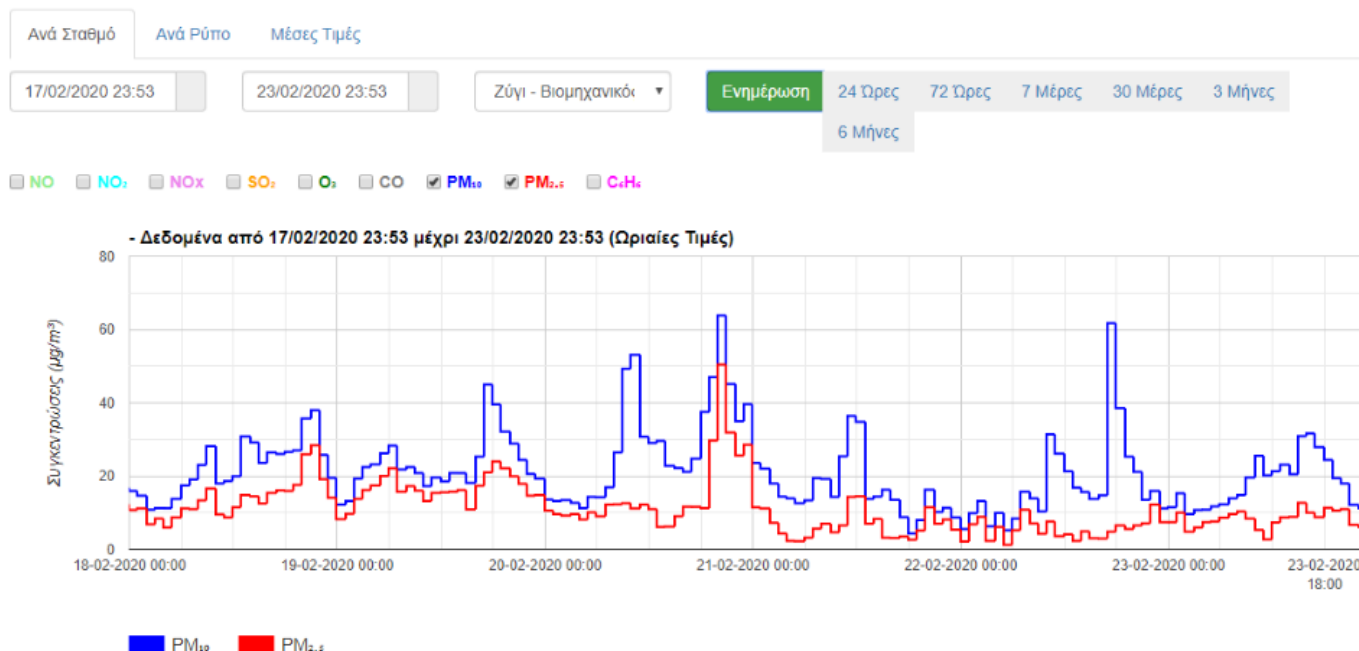


Η μέση 24ωρη τιμή στην θέση της μέτρησης κυμάνθηκε από 12.69 - 30.81  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Πίνακας 4.24) χαμηλότερο από το ισχύον όριο ποιότητας της ατμόσφαιρας των 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**Πίνακας 4-24:** Αποτελέσματα μετρήσεων αιωρούμενων σωματιδίων ( $\text{PM}_{10}$ )

Αρ. Δείγματος	Αρχικό Βάρος (gr)	Τελικό Βάρος (gr)	Όγκος αέρα $\text{Nm}^3$	Χρόνος (hr)	Συγκέντρωση αιωρούμενων σωματιδίων ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )	Σταθμός ΤΕΕ Ζύγι
Συντεταγμένες (WGS 84): 527113.00 m E - 3844717.00 m N						
1702_1 (17/2/2020)	0.0936	0.0953	55.18	24	30.81	22
1802_2 (18/2/2020)	0.0933	0.0945			21.75	23.5
1902_3 (19/2/2020)	0.0949	0.0965			28.99	27.8
2002_4 920/2/2020)	0.0931	0.0940			16.31	17.8
2102_5 (21/2/2020)	0.0939	0.09484			16.92	17.7
2202_6 (22/2/2020)	0.0940	0.09493			16.78	17.9
2302_7 (23/2/2020)	0.0933	0.0940			12.69	17.9

Για την περίοδο των μετρήσεων (17/02/2020 με 24/02/2020), η μέση 24ωρη τιμή των  $\text{PM}_{10}$  στον σταθμό του Ζυγίου ήταν 29  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .



Οι τιμές συγκεντρώσεων των ρύπων που εμφανίζονται στους σταθμούς αφορούν τιμές σε πραγματικό χρόνο και ως εκ τούτου δεν θεωρούνται επικυρωμένες.



Ανά Σταθμό Ανά Ρύπο Μέσες Τιμές

### PM<sub>10</sub> 24 Ώρες Μέσες Τιμές

17/02/2020 23:46

23/02/2020 23:46

Ενημέρωση

72 Ώρες

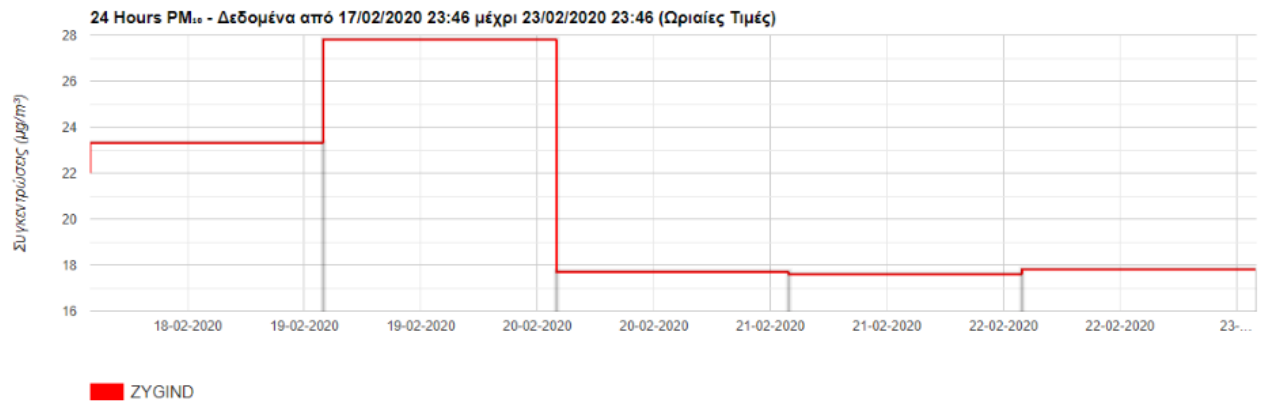
7 Μέρες

30 Μέρες

3 Μήνες

6 Μήνες

NICTRA  NICRES  LIMTRA  LARTRA  ZYGIND  AYMRNA  MARIND  PAFTRA  PARTRA



Οι τιμές συγκεντρώσεων των ρύπων που εμφανίζονται στους σταθμούς αφορούν τιμές σε πραγματικό χρόνο και ως εκ τούτου δεν θεωρούνται επικυρωμένες.

Οι τιμές συγκεντρώσεων των ρύπων που εμφανίζονται στους σταθμούς αφορούν τιμές σε πραγματικό χρόνο και ως εκ τούτου δεν θεωρούνται επικυρωμένες.

### PM<sub>2.5</sub> 24 Ώρες Μέσες Τιμές

17/02/2020 23:46

23/02/2020 23:46

Ενημέρωση

72 Ώρες

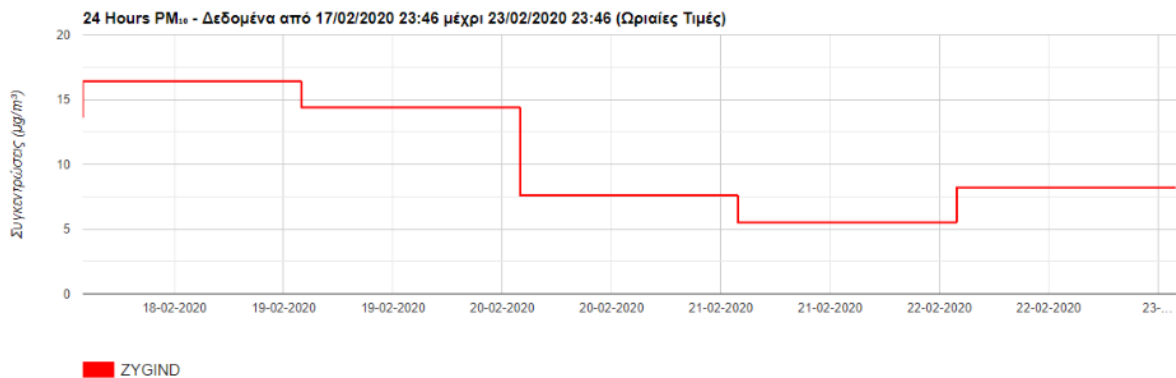
7 Μέρες

30 Μέρες

3 Μήνες

6 Μήνες

NICTRA  NICRES  LIMTRA  LARTRA  ZYGIND  AYMRNA  MARIND  PAFTRA  PARTRA



Οι τιμές συγκεντρώσεων των ρύπων που εμφανίζονται στους σταθμούς αφορούν τιμές σε πραγματικό χρόνο και ως εκ τούτου δεν θεωρούνται επικυρωμένες.



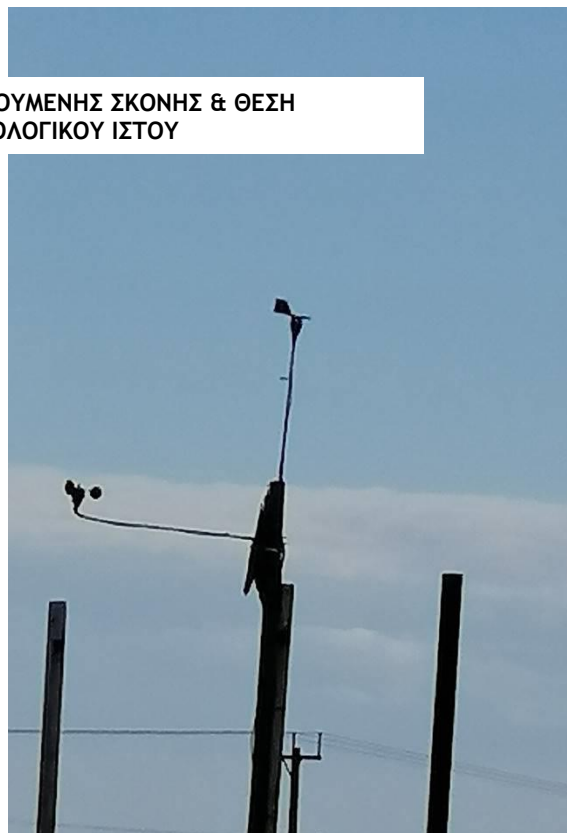


**Φωτο 4-14:** Εξοπλισμός στο Σημείο Μέτρησης της αιωρούμενης σκόνης (2020)  
(Αιολική Λτδ, 2021)





ΘΕΣΗ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΑΙΩΡΟΥΜΕΝΗΣ ΣΚΟΝΗΣ & ΘΕΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΝΕΜΟΛΟΓΙΚΟΥ ΙΣΤΟΥ



**Φωτο 4-15:** Θέση εγκατάστασης ανεμολογικού ιστού

Το πρόγραμμα παρακολούθησης της αιωρούμενης σκόνης του 2020, περιελάμβανε και την διενέργεια αναλύσεων βαρέων μετάλλων στα φίλτρα της σκόνης. Τα βαρέα μέταλλα για τα οποία έγινε η ανάλυση ήταν : Al, Ca, Pb, Ni, Cd, As, Cr, Cu, Mn, Sb.

Τα αποτελέσματα των αναλύσεων για όλες τις θέσεις διενέργειας των μετρήσεων σχολιάζονται στην συνέχεια.



Πίνακας 4-25: Οριακές τιμές και τιμές στόχοι ρύπων και όρια εκτίμησης

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Συγκέντρωση	Μονάδα	Μέση συγκέντρωση (μg/m <sup>3</sup> )	Όρια Εθνικής Νομοθεσίας (ΚΔΠ 111/2007) Μέση ετήσια τιμή	US National Ambient Air Concentrations (μέση ετήσια τιμή)		
					Αγροτική	Οικιστική	Βιομηχανική
Al	2.75	%w/w	4.01				
Ca	0.98	%w/w	1.82				
Ti	76	mg/kg	0.0079				
Mg	0.14	%w/w	0.34				
Fe	<13.04	%w/w	<0.21		0.3	1.6	7
V	37	mg/kg	0.0021		0.0008	0.065	0.5
Cr	<13.04	mg/kg	<0.0060				
Co	<13.04	mg/kg	<0.0002		0.0001	0.0005	0.61
Ni	69	mg/kg	0.0024	0.02	0.006	0.02	0.17
Cu	<13.04	mg/kg	<0.0068		0.01	0.29	0.87
As	<8.7	mg/kg	<0.0001	0.006	0.002	0.02	7.6
Cd	<8.7	mg/kg	<0.0001	0.005	0.001	0.008	0.6
Sb	<13.04	mg/kg	<0.0064		<0.001	0.032	0.55
Pb	<8.7	mg/kg	<0.0001	0.5	0.02	0.04	0.76

Η εθνική νομοθεσία (ΚΔΠ 111/2007) καθορίζει όρια για την μέση ετήσια τιμή για τέσσερις παραμέτρους (Ni, As, Cd, και Pb). Και για τις τέσσερις αυτές παραμέτρους η μέση τιμή της περιόδου διεξαγωγής των μετρήσεων (17 - 20/02/2020) ήταν πολύ μικρότερη από το θεσμοθετημένο όριο (της μέσης ετήσιας τιμής).

Για τις υπόλοιπες παραμέτρους, επειδή δεν υπάρχουν θεσμοθετημένα όρια στην Κύπρο και στην ΕΕ, γίνεται σύγκριση με τα αντίστοιχα όρια για την μέση ετήσια τιμή που ισχύουν στις ΗΠΑ.

Στον Πίνακα 4.26 που ακολουθεί συγκρίνονται τα αποτελέσματα των αναλύσεων βαρέων μετάλλων του 2017 με αυτά του 2020. Οι τιμές του 2020 είναι χαμηλότερες από αυτές του 2017 της ίδια όμως τάξης μεγέθους.



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την  
δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ

Πίνακας 4-26: Οριακές τιμές και τιμές στόχοι ρύπων και όρια εκτίμησης

Ρύπος	1566	1568	1569	1570	1571	1572	1573	PM10_2020	Όρια ΚΔΠ 111/2007 (Μέση ετήσια τιμή)	Ανώτερο Όριο εκτίμησης (UAT)	Κατώτερο Όριο εκτίμησης (LAT)
Pb (μg/m <sup>3</sup> )	0.011	0.00722	0	0.0074	0.00864	0.0033	0.00332	<0.0001	0.5 μg/m <sup>3</sup>	0.35 μg/m <sup>3</sup>	0.25 μg/m <sup>3</sup>
As (ng/m <sup>3</sup> )	1.40	1.17	0.174	1.278	1.257	0.0406	0.041	<0.1	6 ng/m <sup>3</sup>	3.6 ng/m <sup>3</sup>	2.4 ng/m <sup>3</sup>
Cd (ng/m <sup>3</sup> )	2.15	1.81	0	1.83	2.15	0.41	0.42	<0.1	5 ng/m <sup>3</sup>	3.0 ng/m <sup>3</sup>	2.0 ng/m <sup>3</sup>
Ni (ng/m <sup>3</sup> )	4.82	4.17	9.04	4.47	4.82	4.49	4.49	2.4	20 ng/m <sup>3</sup>	14 ng/m <sup>3</sup>	10 ng/m <sup>3</sup>

#### 4.6 Υφιστάμενες πηγές θορύβου

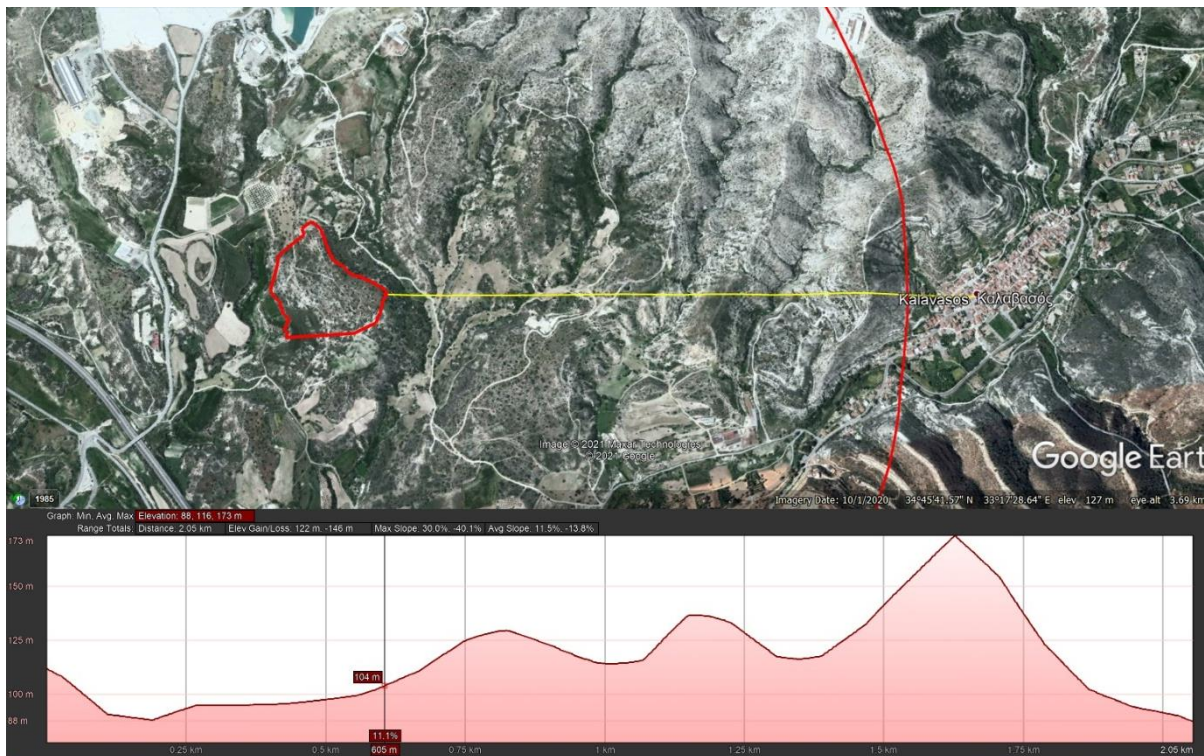
Οι περί Αξιολόγησης και Διαχείρισης του Περιβαλλοντικού Θορύβου Νόμοι 2004 έως 2007 (στο εξής Νόμος για τον περιβαλλοντικό θόρυβο), οι οποίοι εναρμόνισαν την Οδηγία 2002/49/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με την αξιολόγηση και τη διαχείριση του περιβαλλοντικού θορύβου, επιβάλλουν τις ακόλουθες δράσεις:

1. προσδιορισμό της έκθεσης στον περιβάλλοντα θόρυβο με χαρτογράφηση θορύβου,
2. θέσπιση σχεδίων δράσης βασισμένων στα αποτελέσματα της χαρτογράφησης του θορύβου,
3. μέριμνα ώστε να είναι διαθέσιμες στο κοινό πληροφορίες σχετικά με τον περιβάλλοντα θόρυβο.

Ο «περιβαλλοντικός θόρυβος» σημαίνει τους ανεπιθύμητους ή επιβλαβείς θορύβους στην ύπαιθρο που δημιουργούνται από ανθρώπινες δραστηριότητες, συμπεριλαμβανομένων των θορύβων που εκπέμπονται από μεταφορικά μέσα, από οδικές, σιδηροδρομικές και αεροπορικές μεταφορές και από χώρους βιομηχανικής δραστηριότητας.

Η Νομοθεσία για τον περιβαλλοντικό θόρυβο καλύπτει το θόρυβο στον οποίο εκτίθενται οι άνθρωποι, ιδίως σε περιοχές πυκνής δόμησης, σε δημόσια πάρκα ή άλλες ήσυχες περιοχές πολεοδομικών συγκροτημάτων, σε ήσυχες περιοχές της υπαίθρου, καθώς και κοντά σε σχολεία, νοσοκομεία, και άλλα κτίρια και περιοχές ευαίσθητες στον θόρυβο.

Τα επίπεδα θορύβου στη ευρύτερη περιοχή επηρεάζονται από την λειτουργία του λατομείου, την διακίνηση των φορτηγών τα οποία μεταφέρουν υλικό από το λατομείο (περίπου 300 διαδρομές την ημέρα), και τον αυτοκινητόδρομο Λευκωσίας/Λεμεσού, ο οποίος όμως απέχει περίπου οκτακόσια μέτρα από το νότιο σύνορο του λατομείου Καλαβασού. Η πλησιέστερη οικιστική περιοχή προς την τοποθεσία του έργου είναι η Κοινότητα Καλαβασού, τα πρώτα σπίτια της οποίας ευρίσκονται σε απόσταση περίπου 2km από την περιοχή του έργου. Σημειώνεται ότι, η άμεση περιοχή μελέτης περιβάλλεται από λόφους οι οποίοι παρεμποδίζουν την διάδοση ψηλών επιπέδων θορύβου από το λατομείο προς την Κοινότητα Καλαβασού (Εικόνα 4.32).



**Εικόνα 4-32:** Θέση Κοινότητας Καλαβασού ως προς τη περιοχή μελέτης (Google Earth, 2021)

Τα υφιστάμενα επίπεδα θορύβου στην άμεση περιοχή μελέτης (υπόβαθρος θόρυβος) μετρήθηκαν τον Ιούνιο 2021 στα πλαίσια ετοιμασίας της μελέτης (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α). Τα επίπεδα θορύβου στη ευρύτερη περιοχή επηρεάζονται από τον αυτοκινητόδρομο Λευκωσίας/Λεμεσού, ο οποίος όμως απέχει περίπου οκτακόσια μέτρα από τη περιοχή μελέτης καθώς επίσης από τις εργασίες λατόμευσης σε λατομεία τα οποία απέχουν 200 - 300 μέτρα από την άμεση περιοχή μελέτης. Σημειώνεται ότι, η άμεση περιοχή μελέτης περιβάλλεται από λόφους οι οποίοι παρεμποδίζουν την διάδοση ψηλών επιπέδων θορύβου από τον αυτοκινητόδρομο Λευκωσίας/Λεμεσού όσο και από τα λατομεία.

#### 4.7 Ανθρωπογενές Περιβάλλον

Το Έργο χωροθετείται εντός της κοινότητας Καλαβασού. Ο χώρος στον οποίο θα τοποθετούνται τα λατομικά υλικά, βρίσκεται σε απόσταση ασφαλείας από τις οικιστικές περιοχές των γύρω κοινοτήτων. Η άμεση περιοπική μελέτης βρίσκεται σε απόσταση 2 km νοτιοδυτικά της κοινότητας Καλαβασού, 2 km βορειοδυτικά της κοινότητας Μαρί, 3 km βορειοανατολικά της κοινότητας Πεντακώμου, 3.5 km νοτιοανατολικά της κοινότητας Ασγάτας, 4.8 km νοτιοδυτικά της κοινότητας Τόχνης και 5.3 km βορειοδυτικά της κοινότητας Ζύγι.



#### 4.7.1 Πολεοδομικά Δεδομένα και Χρήσεις Γης

Όπως καθορίζεται από τη «Δήλωση Πολιτικής (Δ.Π.)» για τη ρύθμιση και τον έλεγχο της ανάπτυξης και την προστασία του περιβάλλοντος στην ύπαιθρο και στα χωριά», Αναθεώρηση 2011-2013 που αφορούν:

- i. Περιοχές Εξαιρετικής Φυσικής Καλλονής ή Προστασίας της Φύσης,
- ii. Γεωμορφώματα ή Προστατευόμενα Τοπία, Υδατοφράκτες, Γκρεμούς και Φαράγγια ή Βουνοκορφές, Αρχαιολογικούς Χώρους,
- iii. Περιοχές Τοπικού Σχεδίου, ή Ζώνες Τουριστικής Ανάπτυξης,
- iv. Περιοχές Άρδευσης από Μεγάλα Κυβερνητικά Έργα Υδατικής Ανάπτυξης.

Σύμφωνα με την πιο πάνω Δ.Π. η αξιοποίηση του ορυκτού πλούτου θεωρείται υψίστης σημασίας για την οικονομία και συνεπώς αναγνωρίζεται η ανάγκη για τη διασφάλιση απρόσκοπτης προσφοράς βασικών λατομικών υλικών στο τομέα των κατασκευών σε ποσότητες και σε ποιότητα που θα ικανοποιούν πλήρως τη ζήτηση.

#### Πολεοδομικές ζώνες

Με βάση τα χωρομετρικά και πολεοδομικά δεδομένα η άμεση περιοχή μελέτης εμπίπτει σε βιομηχανική ζώνη ΛΖ (Λατομική Ζώνη).

Η ευρύτερη περιοχή εκτός των λατομείων χρησιμοποιείται κυρίως για βιομηχανικές, γεωργικές (κυρίως σιτηρά) και κτηνοτροφικές δραστηριότητες. Το μεγαλύτερο ποσοστό οικονομικής δραστηριότητας των χωριών αυτών προέρχεται από την απασχόληση στον τριτογενή τομέα.

Πίνακας 4-27: Πολεοδομικά χαρακτηριστικά περιοχής μελέτης

Ζώνες	Ανώτατος Συντελεστής Δόμησης	Ανώτατο Ποσοστό Κάλυψης	Ανώτατος Αριθμός Ορόφων	Ανώτατο Ύψος σε μέτρα
B2	0.90:1	0.50:1	2	-
B2(B)	0.90:1	0.50:1	2	8.30
B2(α)	0.90:1	0.50:1	-	-
Γ3	0.10:1	0.10:1	2	8.30
Δ1	0.50:1	0.50:1	2	8.30
Z1	0.06:1	0.06:1	2	8.30
Z1α	0.08:1	0.08:1	2	8.30
Z2	0.03:1	0.03:1	1	5.00
Z3	0.01:1	0.01:1	1	5.00
Z3α	0.01:1	0.01:1	1	5.00
H1	1.20:1	0.70:1	2/3	8.30/11.40



H2	0.90:1	0.50:1	2	8.30
H3	0.60:1	0.35:1	2	8.30
H5	0.30:1	0.20:1	2	8.30
ΛΖ	0.10:1	0.10:1	-	-

B2: Βιομηχανική ζώνη κατηγορίας Α'

B2(α): Βαριά Βιομηχανική ζώνη

B2(β): Βιομηχανική ζώνη κατηγορίας Α' στην οποία απαγορεύονται αναπτύξεις σχετικές με ουρία, αμμωνία, μεθανόλη και άσφαλτο

Γ: Ζώνη υπαίθρου

Δ: Μαζική εκτροφή ζώων και πτηνών εκτός χοίρων

Ζ: ΖΩΝΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (Αρχαιολογικοί χώροι, χώροι φυσικής καλλονής, δάση, προστατευόμενα τοπία, ποταμοί, γεωμορφώματα, γόνιμη, αρδευόμενη περιοχή, ποταμοί - αργάκια, αναδασμός κ.ά)

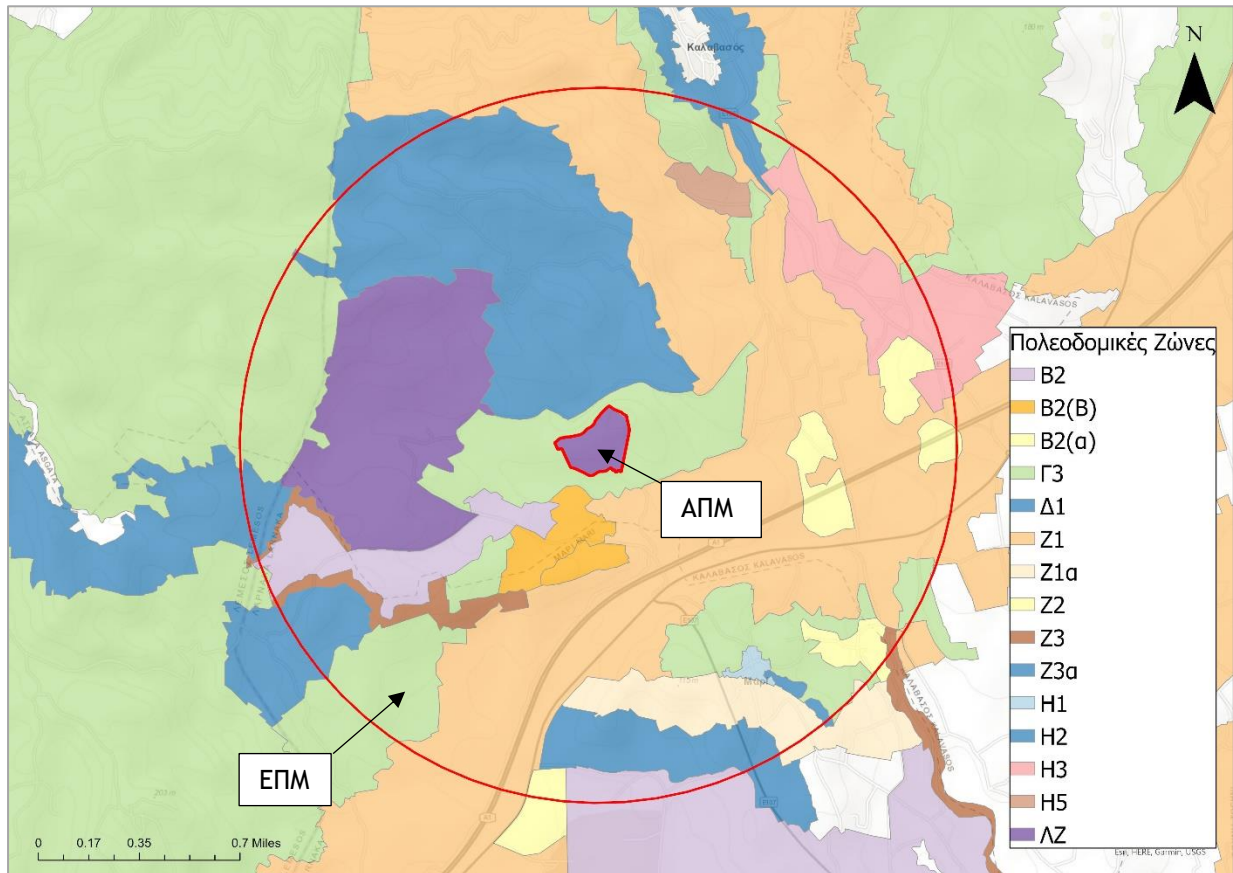
Z1α: Χώροι στάθμευσης, γεωργικές αποθήκες, θερμοκήπια, λατομεία

Z3α: Απαγορεύεται οποιαδήποτε οικοδομική δραστηριότητα, με εξαίρεση την λατομική ανάπτυξη

Η: Ζώνες με επικρατούσα χρήση την κατοικία

ΛΖ: Λατομική ζώνη

Με βάση τη Δήλωση Πολιτικής Τουριστικής Ανάπτυξης (Αναθεώρηση 2011-2013), η ευρύτερη περιοχή μελέτης δεν εμπίπτει σε περιοχή προστασίας της φύσης και του τοπίου ούτε σε περιοχές τουριστικής ανάπτυξης, απέχει δε αρκετές εκατοντάδες μέτρα από την παραλιακή ζώνη ρύθμισης της τουριστικής ανάπτυξης.



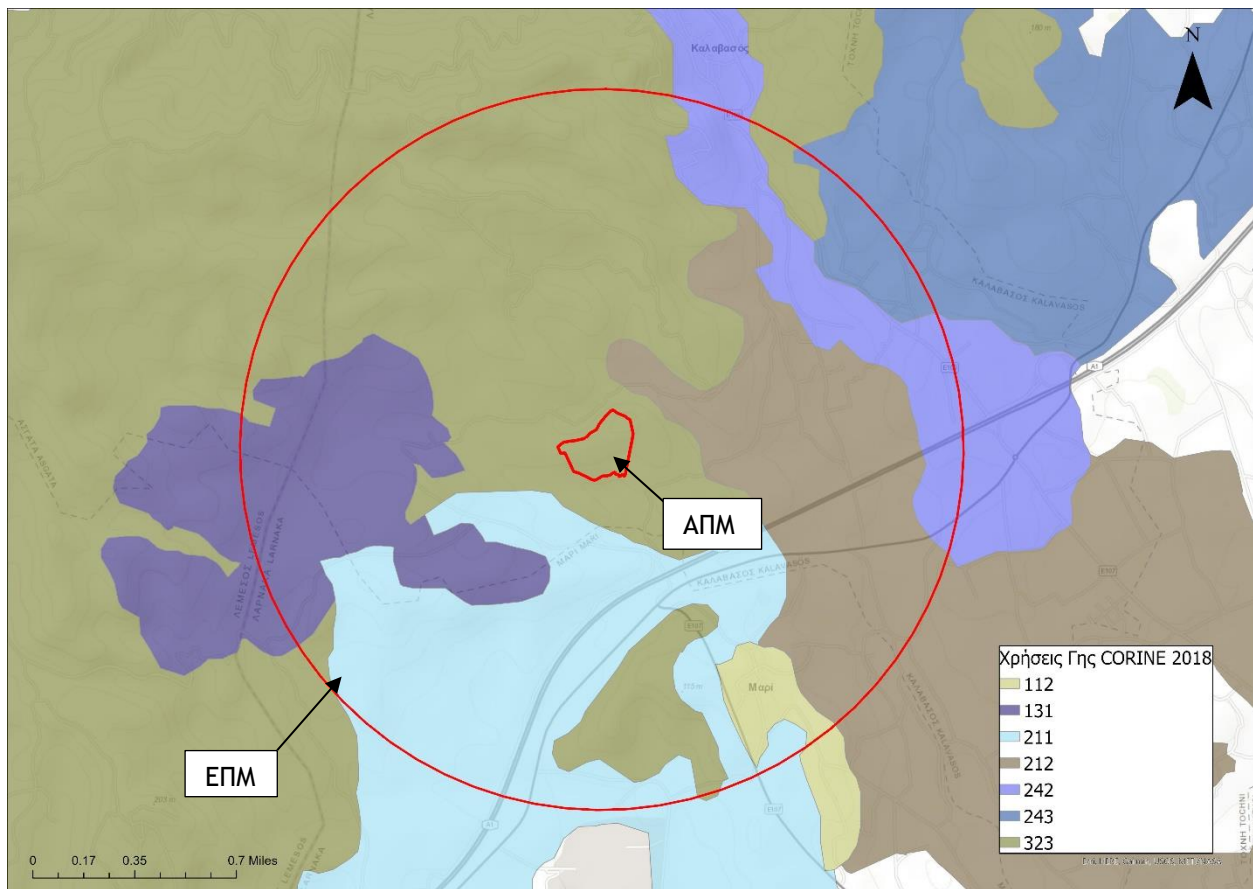
Εικόνα 4-33: Πολεοδομικές ζώνες της ΑΠΜ και ΕΠΜ (Αιολική Ltd, 2021).

### Χρήσεις γης

Σύμφωνα με την CORINE 2018 το υπό μελέτη τεμάχιο αποτελείται από σκληροφυλλική βλάστηση ενώ, η ευρύτερη περιοχή αξιοποιείται για γεωργικές καλλιέργειες και ως χώροι εξορύξεως ορυκτών σύμφωνα με την Απογραφή Γεωργίας του 2010 και τις χρήσεις γης της ΑΠΜ και ΕΠΜ.

Πίνακας 4-28: Κωδικός και κατηγορία χρήσης γης στην ΑΠΜ και ΕΠΜ.

Κωδικός χρήσης γης	Κατηγορία χρήσης γης
112	Ασυνεχείς αστικός ιστός
131	Χώροι εξορύξεως ορυκτών
211	Μη αρδευόμενη αρόσιμη γη
212	Μόνιμα αρδευόμενη γη
242	Σύνθετες καλλιέργειες
243	Γη που χρησιμοποιείται κυρίως για γεωργία μαζί με σημαντικά τμήματα φυσικής βλάστησης
323	Σκληροφυλλική βλάστηση



Εικόνα 4-34: Χρήσεις Γης CORINE 2018 στην ΕΠΜ (Αιολική Ltd, 2021).

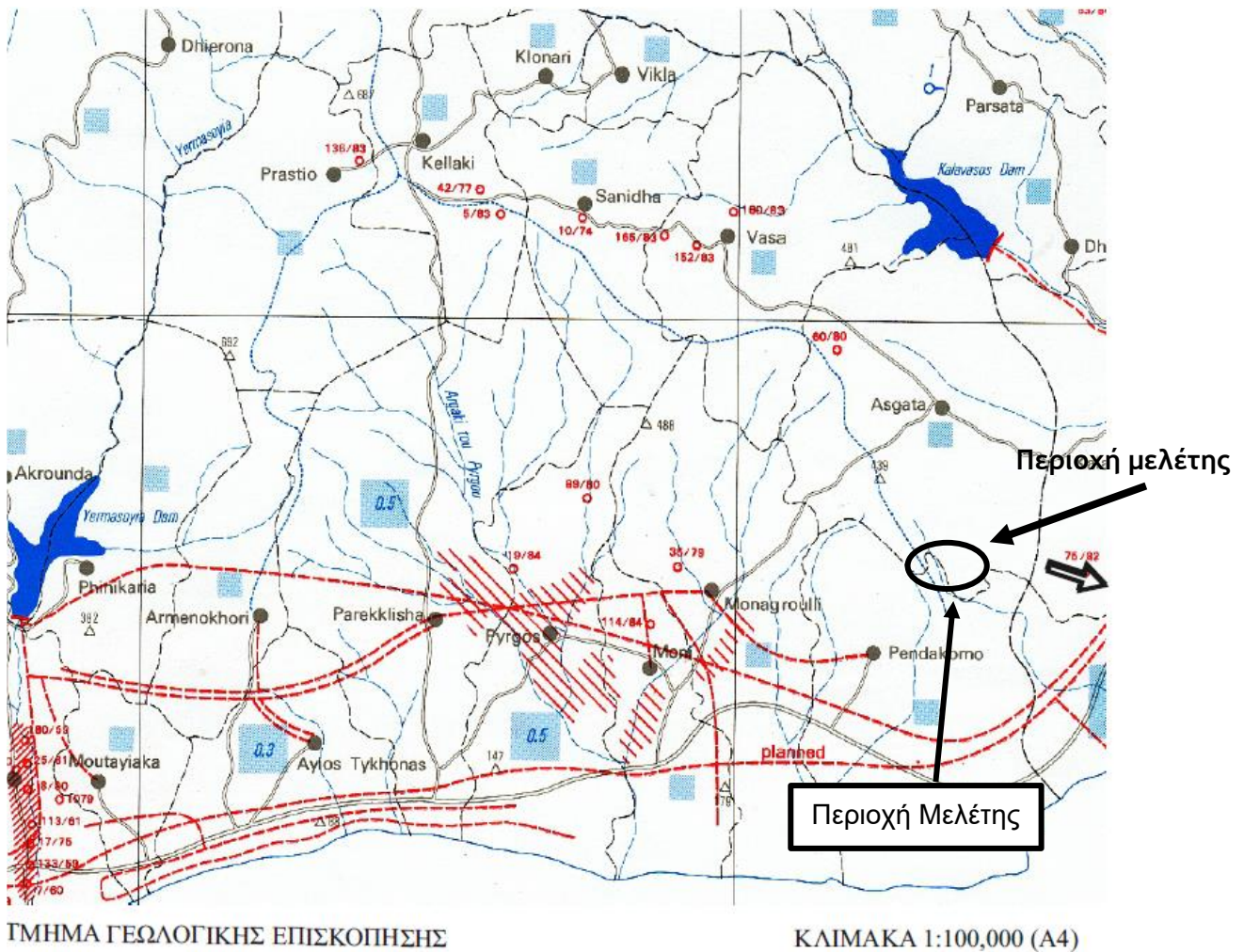


#### 4.7.2 Χρήση Νερού

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία από το Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης και το χάρτη Ποιότητας Υπόγειων Υδάτων της επαρχίας Λευκωσίας - Λάρνακας - Λεμεσού, η εικόνα της ευρύτερης περιοχής παρουσιάζεται στις **Εικόνες 4-35** , **4-36** και **4-37**, αναφορικά με τη χρήση και την καταλληλότητα των υδάτων.

- Η **Εικόνα 4-35** - Θέσεις και Διαχείριση Υπογείων Νερών υποδηλώνει ότι οι γεωτρήσεις στη περιοχή έχουν δυνατότητα παροχής από 200 000 m<sup>3</sup> έως 1 000 000 m<sup>3</sup> ή μεγαλύτερη του 1 000 000 m<sup>3</sup> νερού ανά έτος.
- Με βάση την **Εικόνα 4.36** - Καταλληλότητα Υπογείων Νερών για Οικιακή Χρήση, η υδροφορία της περιοχής μελέτης είναι εκτεταμένη χαμηλής έως μέτριας αποδοτικότητας 50.000 - 200.000 m<sup>3</sup> νερού ανά έτος και ανά km<sup>2</sup>. Η καταλληλότητά του νερού της υδροφορίας αυτής για πόση είναι απεριόριστη (στον χάρτη περιοχή με γαλάζιο χρώμα μεταξύ των χωριών Καλαβασού, Μαρί και Πεντακώμου),
- Με βάση τον Χάρτη Ποιότητας των Υπογείων Νερών των Περιοχών **Εικόνα 4.37**, η υδροφορία της περιοχής μελέτης είναι εκτεταμένη υδροφορία χαμηλής έως μέτριας αποδοτικότητας 50.000 - 200.000 m<sup>3</sup> νερού ανά έτος και ανά km<sup>2</sup>. Η καταλληλότητά του νερού της υδροφορίας αυτής για άρδευση είναι απεριόριστη (στον χάρτη περιοχή με γαλάζιο χρώμα μεταξύ των χωριών Καλαβασού Μαρί και Πεντακώμου),





## LEGEND

### HYDROLOGY AND WATER MANAGEMENT

- Selected well or borehole with serial or hydrological number
  - Major well field, mainly domestic supply
  - Area of groundwater extraction and irrigation
  - Major water pipeline
  - Present groundwater extraction (domestic and irriga**
  - Less than 200,000 m<sup>3</sup>/y
  - 0.8 200,000 to 1 million m<sup>3</sup>/y
  - 2.2 More than 1 million m<sup>3</sup>/y
  - Selected spring with identification number
- Figures in million m<sup>3</sup>/y according to Hydrological Year-Book of Cyprus 1978-1979

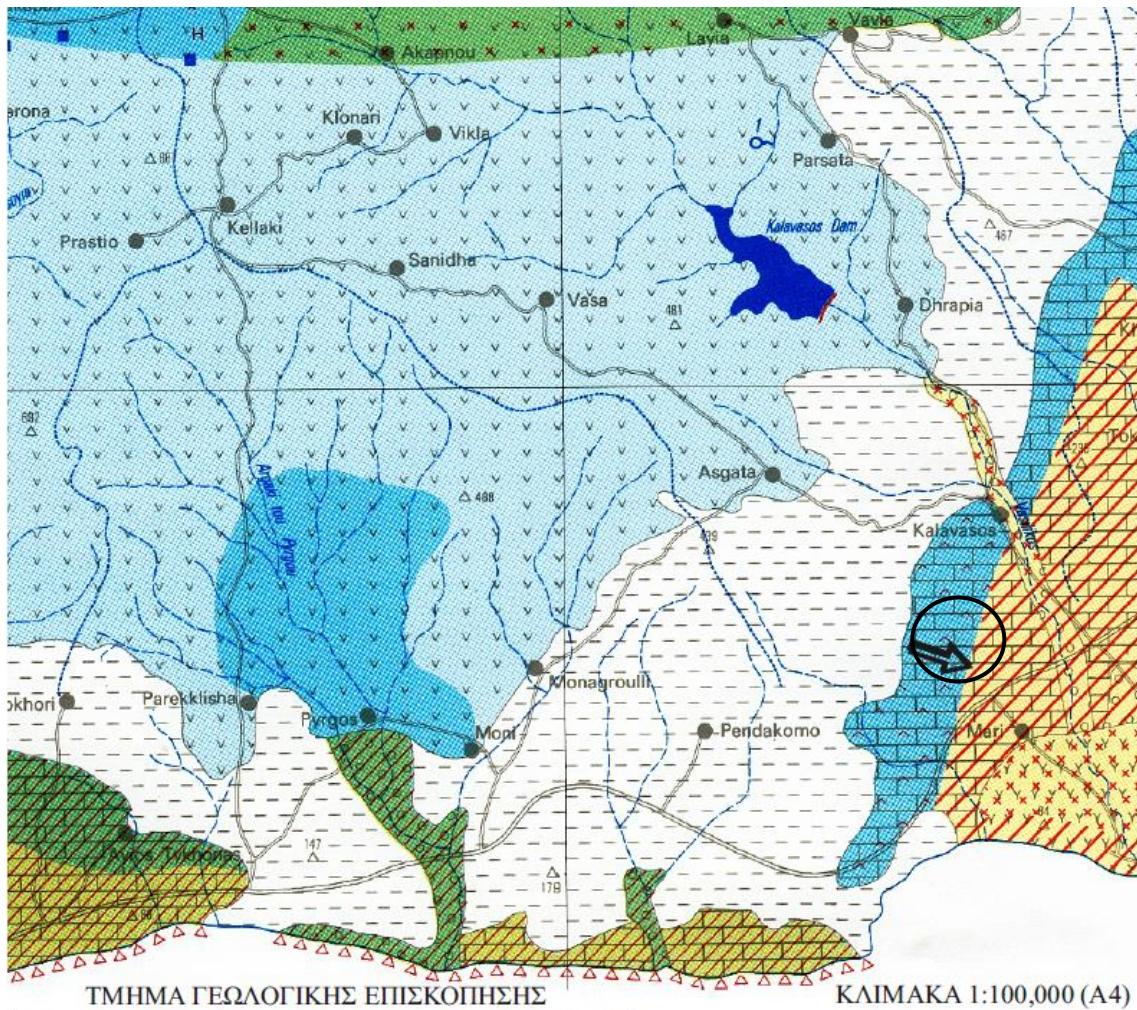
- Dam with reservoir
- Pond
- Salt lake
- Surface water divide

### TOPOGRAPHY

- Town
- Village
- District boundary
- Municipal or village boundary
- Motorway
- Road

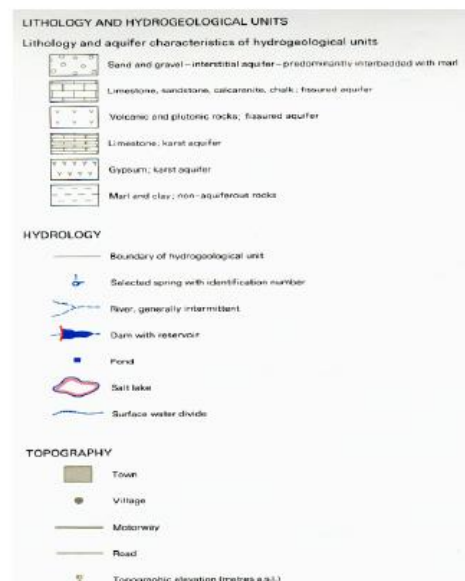
Εικόνα 4-35: Υδάτινοι πόροι περιοχής μελέτης (Πηγή: Groundwater Quality Map of the Nicosia - Larnaka - Limassol Region, Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης)





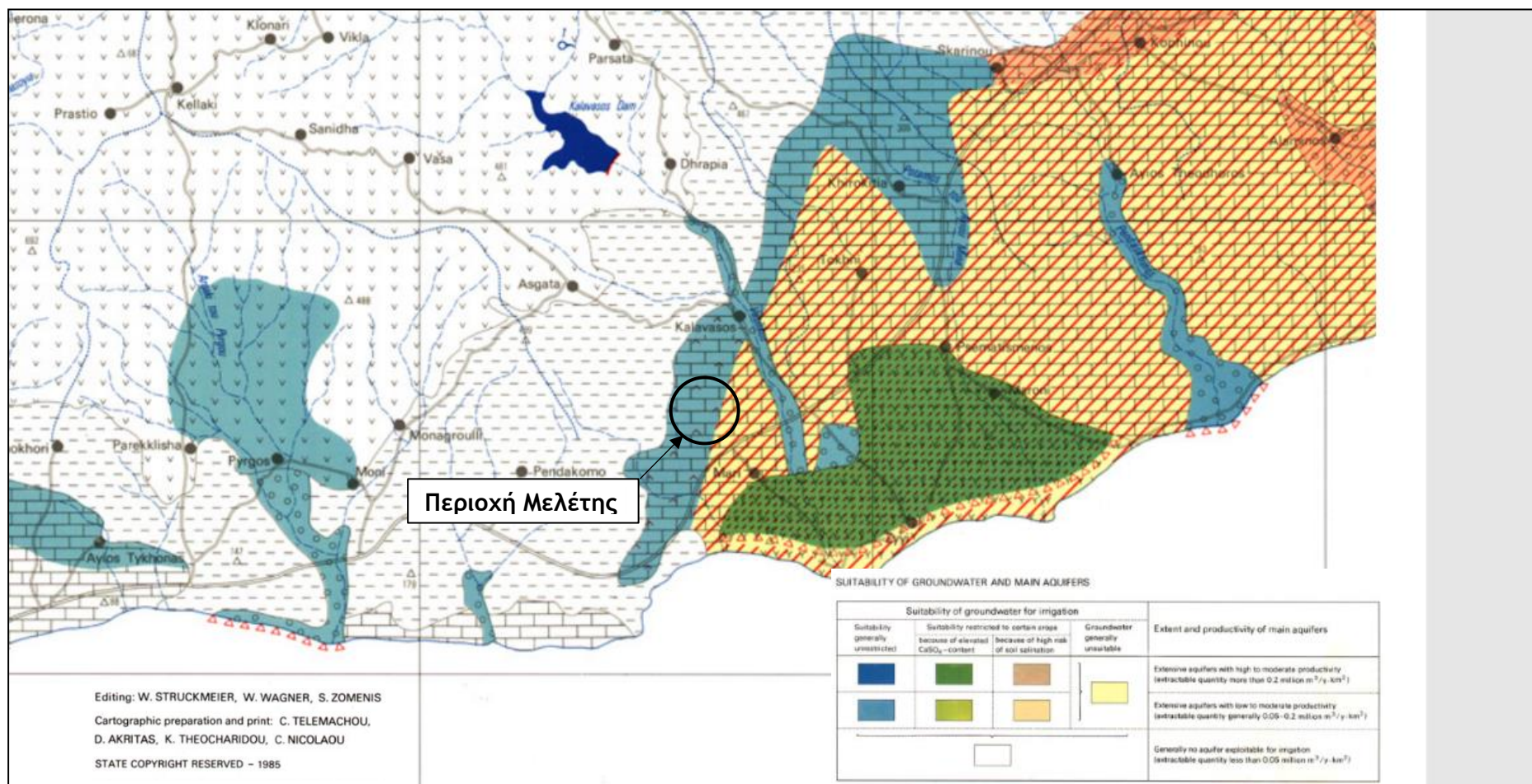
Suitability of groundwater for domestic use			Extent and productivity of main aquifers
Suitability generally unrestricted	Suitability restricted	Groundwater generally unsuitable	
			Extensive aquifers with high to moderate productivity (extractable quantity more than 0.2 million m <sup>3</sup> /y. km <sup>2</sup> )
			Extensive aquifers with low to moderate productivity (extractable quantity generally 0.05-0.2 million m <sup>3</sup> /y. km <sup>2</sup> )
			Local or discontinuous aquifers with generally low productivity (extractable quantity less than 0.05 million m <sup>3</sup> /y. km <sup>2</sup> )
			Generally no productive aquifer

Extent of restriction			Type of restriction
extensive	extensive but with local patches of fresh water	local	
			Elevated TDS (> 1500 mg/l) generally connected with high Cl <sup>-</sup> and SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> content
			Elevated SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> content (> 400 mg/l)
			NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> content > 50 mg/l
			Cl <sup>-</sup> content 240-600 mg/l or SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> content 250-400 mg/l
			pH higher than 8.5
			Upcoming of saline groundwater
			Seawater intrusion



Εικόνα 4-36: Ποιότητα υπογείων νερών κατάλληλων για πόση (Πηγή: Groundwater Quality Map of the Nicosia - Larnaka - Limassol Region, Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης)





Εικόνα 4-37: Ποιότητα υπογείων νερών κατάλληλων για άρδευση (Πηγή: Groundwater Quality Map of the Nicosia - Larnaka - Limassol Region, Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης)

#### 4.7.3 Δημογραφικός χαρακτήρας

Σύμφωνα με τη Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου, και την επίσημη απογραφή του Κράτους το 2011, το σύνολο του πληθυσμού για τις Τοπικές Αρχές που εμπίπτουν στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, ανερχόταν σε 2,969 άτομα και σε ότι αφορά την κατανομή πληθυσμού στις επιμέρους διοικητικές περιοχές, ο πληθυσμός που καταγράφηκε φαίνεται στον Πίνακα 4.29.

Πίνακας 4-29: Κατανομή συνόλου πληθυσμού για τις Τοπικές Αρχές της Άμεσης και ευρύτερη περιοχή μελέτης (Πηγή: Στατιστική Υπηρεσία)

Διοικητική Περιοχή	Πληθυσμός Απογραφή 1992	Πληθυσμός Απογραφή 2001	Πληθυσμός Απογραφή 2011
Κοινότητα Μαρί	236	177	158
Κοινότητα Ζύγι	435	505	589
Κοινότητα Καλαβασός	642	644	737
Κοινότητα Πεντάκωμο	348	388	644
Κοινότητα Ασγάτας	299	389	417
Κοινότητα Τόχνη	297	322	424
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>2.257</b>	<b>2.425</b>	<b>2.969</b>

Ο πληθυσμός της κοινότητας Καλαβασού στην απογραφή του 2011 υπολογίστηκε σε 737 και παρουσίασε αύξηση κατά 14.5% από την απογραφή του 2001, (644 κάτοικοι).

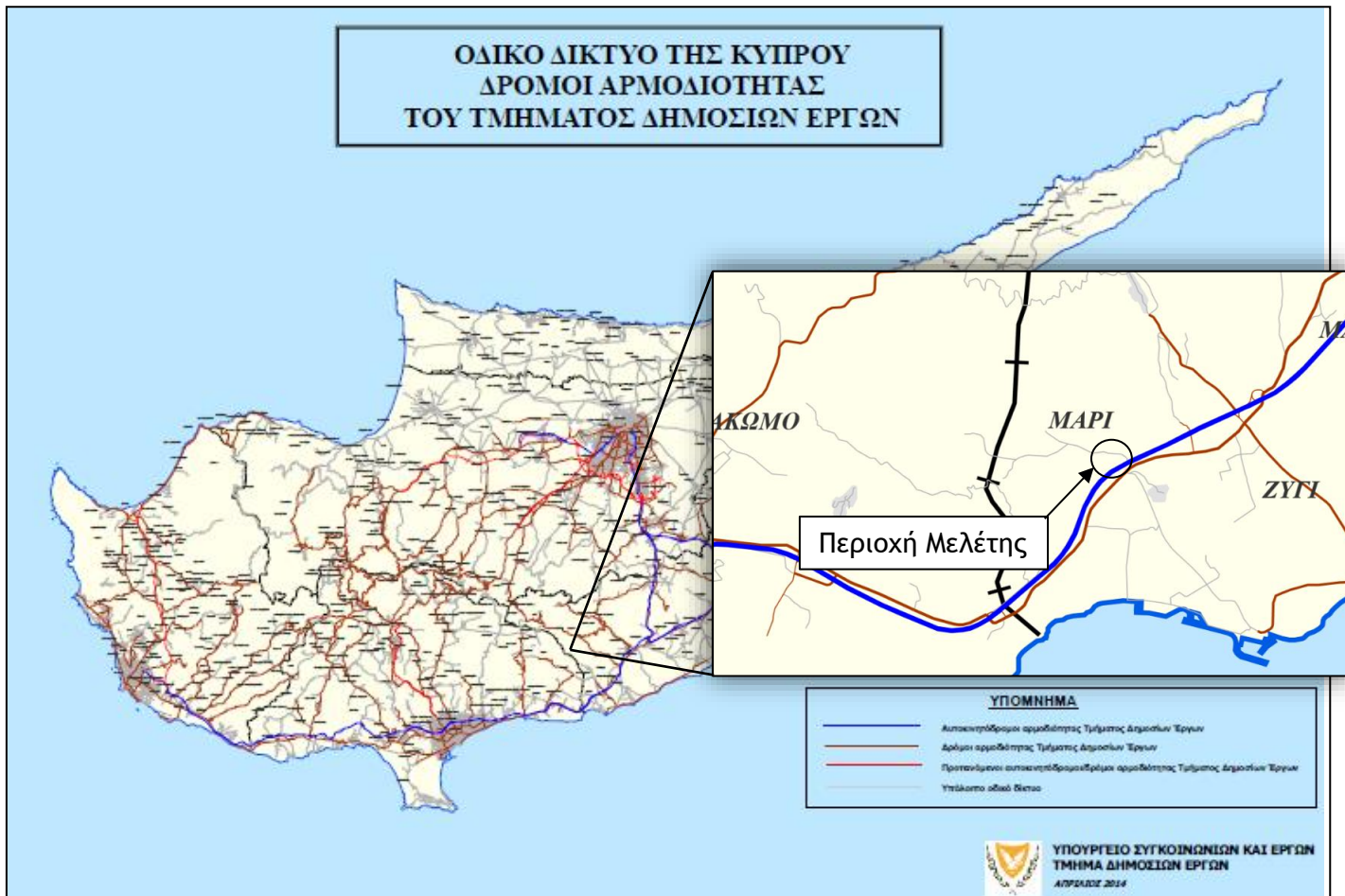
#### 4.7.4 Υφιστάμενες υποδομές

Στην ευρύτερη περιοχή είναι διαθέσιμες όλες οι αναγκαίες υποδομές όπως δίκτυα ηλεκτροδότησης, ύδρευσης και άρδευσης, τηλεπικοινωνιών και συγκοινωνίας.

##### 4.7.4.1 Οδικό δίκτυο

Όπως φαίνεται στον Οδικό Χάρτη της Κύπρου, το δίκτυο στη περιοχή είναι πυκνό. Οι σημαντικότερες οδικές προσβάσεις προς το χώρο μελέτης, είναι ο αυτοκινητόδρομος τετραπλής κατεύθυνσεως Α1 Λεμεσού - Λευκωσίας, ο ασφαλτοστρωμένος δρόμος διπλής κατεύθυνσεως Β1 Λευκωσίας - Λεμεσού και ο ασφαλτοστρωμένος δρόμος Ε107 που οδηγεί στο λατομείο Καλαβασού.

Η διακίνηση στους δρόμους περίξ της περιοχής μελέτης αφορά κυρίως τη μεταφορά υλικών από τα λατομεία της περιοχής με ελάχιστη διακίνηση μικρών ιδιωτικών οχημάτων. Για τους σκοπούς του έργου δεν υφίσταται ανάγκη κατασκευής νέων δρόμων, ούτε τροποποίησης ή αναβάθμισης του υφιστάμενου οδικού δικτύου. Η πρόσβαση στο λατομείο θα γίνεται μέσω διανυγμένης δυόδου από εγγεγραμμένο μονοπάτι, στη βορειοδυτική πλευρά μεταξύ των τεμαχίων 143 και 137.



Εικόνα 4-38: Οδικό δίκτυο περιοχής μελέτης (Τμήμα Δημοσίων Έργων, 2014)



#### 4.7.4.2 Δίκτυο ηλεκτρισμού

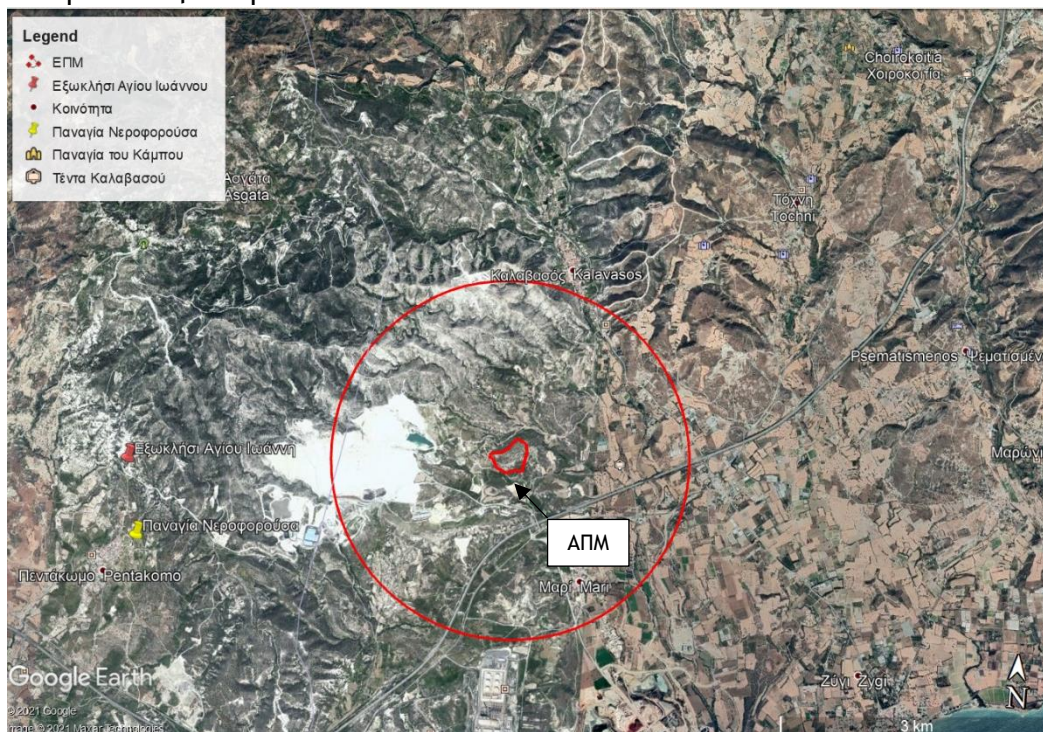
Η άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης, εξυπηρετείται από την Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου (ΑΗΚ).

#### 4.7.5 Πολιτιστική κληρονομιά, αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία

Οι πλησιέστεροι σημαντικοί αρχαιολογικοί χώροι στην ΕΠΜ είναι:

- **Ο νεολιθικός οικισμός της Τέντας** (Καλαβασός), σε απόσταση 1 km από το έργο, ο οποίος βρίσκεται σε μια φυσικά οχυρωμένη θέση στα δυτικά της πεδιάδας του ποταμού Βασιλικού, 38 περίπου χιλιόμετρα νοτιοδυτικά της Λάρνακας και 45 χιλιόμετρα νότια της Λευκωσίας. Ο οικισμός αυτός αποτελεί, μαζί με τη Χοιροκοιτία, ένα παράδειγμα πρώιμης μόνιμης εγκατάστασης πληθυσμών στο νησί, κατά την ακεραμεική νεολιθική περίοδο (7000-5200 π.Χ.),
- **Η αρχαία πόλη της Αμαθούντας**, σε απόσταση 14 km από το έργο. Ευρίσκεται στα νότια παράλια της Κύπρου, 7 περίπου χιλιόμετρα ανατολικά της σημερινής πόλης της Λεμεσού. Στην ευρύτερη περιοχή της Αμαθούντας έχουν εντοπιστεί ίχνη ανθρώπινης παρουσίας ήδη από τα Νεολιθικά χρόνια.

Νότιοδυτικά εντός του οικισμού του Πεντάκωμου, σε απόσταση 4 km ευρίσκεται η εκκλησία της Παναγίας της Νεροφορούσας, σε απόσταση 4 km στα δυτικά το εξωκλήσι του Αγίου Ιωάννη σε απόσταση 6 km στα βορειοανατολικά η εκκλησία της Παναγίας του Κάμπου στην Χοιροκοιτία.



Εικόνα 4-39: Πολιτιστικός πλούτος στην ευρύτερη περιοχή μελέτης (Google Earth, 2021).



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

## Σκοπός και Μεθοδολογία ΜΕΕΠ



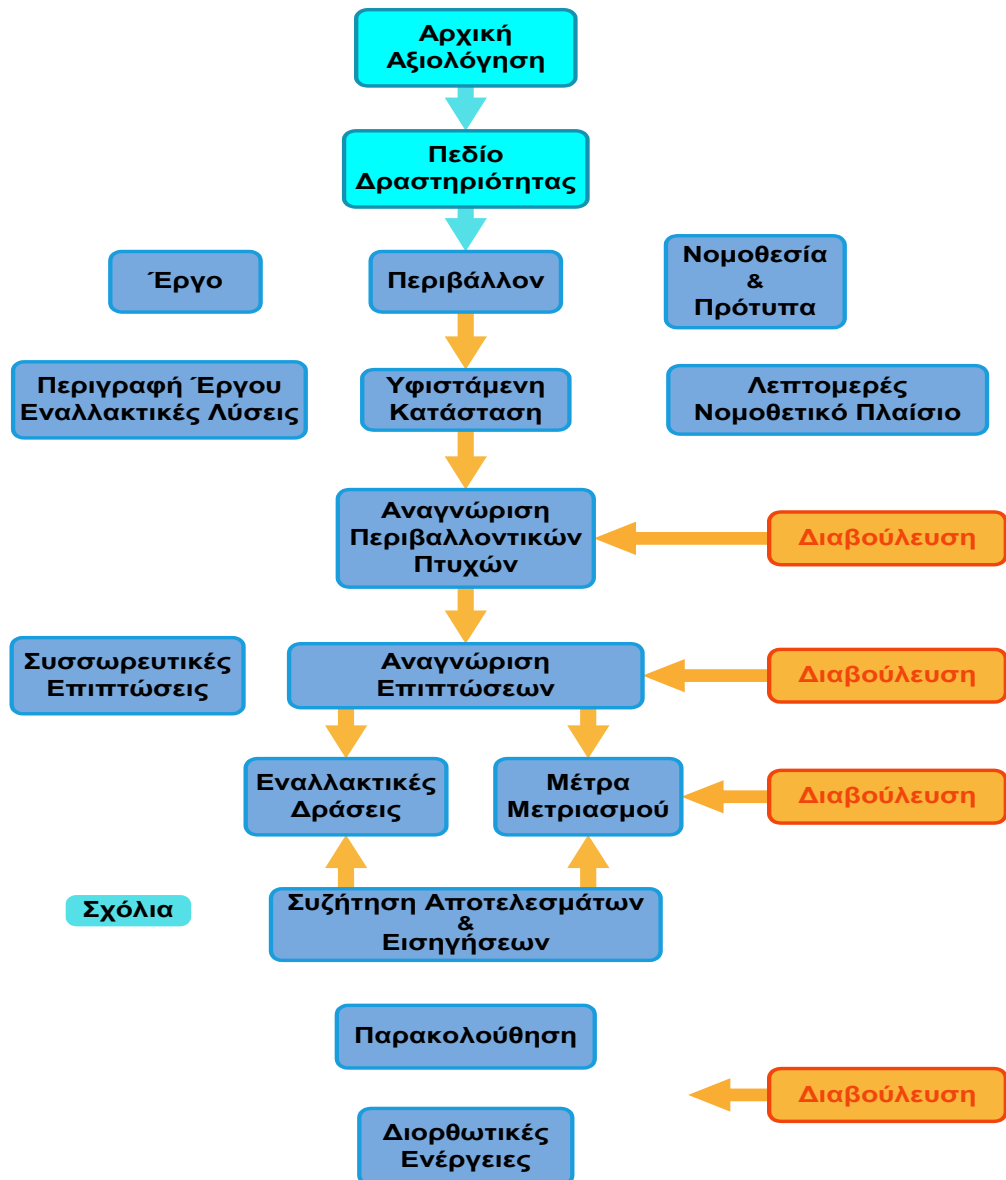
Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ

## 5. ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΜΕΕΠ

### 5.1 Εισαγωγή

Η συνήθης διαδικασία διεξαγωγής μιας Μελέτης Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ), περιλαμβάνει έναν αριθμό βασικών βημάτων όπως παρουσιάζονται στην **Εικόνα 5.1**. Η διαδικασία αυτή αποτελεί μια οργανωμένη προσέγγιση στην αξιολόγηση ενός προτεινόμενου έργου στα πλαίσια του φυσικού, νομοθετικού και κοινωνικοοικονομικού περιβάλλοντος.



Εικόνα 5-1: Μεθοδολογία εκπόνησης ΜΕΕΠ



Η εφαρμογή των μέτρων μετριασμού είναι το κλειδί για τη μείωση των επιπτώσεων οι οποίες, στις περισσότερες περιπτώσεις, όταν εφαρμοστούν θα μετριάσουν πλήρως τις πιθανές επιπτώσεις. Οι υπολειπόμενες επιπτώσεις υπόκεινται σε πρόσθετο οικονομικά εφικτό μετριασμό εκτός εάν οι επιπτώσεις αυτές θεωρούνται τόσο χαμηλής σημασίας που δεν απαιτούνται περαιτέρω ενέργειες.

Μια περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης των επιπτώσεων από την κατασκευή και τη λειτουργία του έργου περιγράφεται στα παρακάτω κεφάλαια.

## 5.2 Αντικείμενο ΜΕΕΠ

Πριν από την εκπόνηση της ΜΕΕΠ προηγείται συνήθως μια μελέτη αξιολόγησης, η οποία στόχο έχει να καθορίσει τις περιοχές ενδιαφέροντος για τη ΜΕΕΠ που θα ακολουθήσει. Κατά τη διενέργεια αυτής της μελέτης αξιολόγησης, συλλέγονται πληροφορίες για τα διαθέσιμα στοιχεία ή μελέτες που σχετίζονται με το έργο, ώστε να καθοριστούν από νωρίς οι περιοχές για τις οποίες θα χρειαστεί πρόσθετη προσπάθεια για συλλογή στοιχείων κατά το στάδιο της περιγραφής της υφιστάμενης κατάστασης. Τέλος, στα πλαίσια της μελέτης αξιολόγησης τεκμηριώνεται και επιλέγονται τα περιβαλλοντικά ζητήματα τα οποία θεωρούνται ως τα πιο σημαντικά και για τα οποία θα μελετηθούν οι περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις.

Η μελέτη αξιολόγησης για το Έργο προετοιμάστηκε την περίοδο Ιανουάριος - Μάρτιος του 2020 και μέσω αυτής αναδείχθηκαν τα βασικά περιβαλλοντικά και κοινωνικά ζητήματα που συνδέονται με το προτεινόμενο έργο που θα γίνει στην περιοχή του λατομείου Καλαβασού στην Επαρχία Λάρνακας και τεκμηριώνει την ανάγκη διενέργειας της παρούσας ΜΕΕΠ.

Στη συνέχεια, περιγράφεται η διαδικασία αξιολόγησης των επιπτώσεων από την κατασκευή του έργου.

Τα περιβαλλοντικά και κοινωνικά ζητήματα τα οποία κρίθηκαν ως τα πλέον σημαντικά όσον αφορά τη συγκεκριμένη μορφή ανάπτυξης καθορίστηκαν μέσω της συλλογής και της μελέτης των ακολούθων στοιχείων:

- Διαθέσιμες πληροφορίες σχετικές με τις δραστηριότητες που θα αναπτυχθούν στα πλαίσια του προτεινόμενου έργου,
- Σχετική νομοθεσία, απαιτήσεις χρηματοπιστωτικών οργανισμών για το περιεχόμενο της ΜΕΕΠ και διεθνής βιβλιογραφία βέλτιστων διαθέσιμων βιομηχανικών πρακτικών που εφαρμόζονται κατά τη λειτουργία αντίστοιχων έργων,



- Στοιχεία που συγκεντρώθηκαν κατά τη διάρκεια επίσκεψης στον χώρο (Ιανουάριος - Μάρτιος του 2020).

### 5.3 Συλλογή Πληροφοριών και Ανασκόπηση Στοιχείων

Τα περιβαλλοντικά δεδομένα που σχετίζονται με το έργο, οι νομοθετικές απαιτήσεις και τα χαρακτηριστικά του έργου αξιολογούνται με λεπτομέρεια για να διασφαλιστεί ότι όλες οι προτεινόμενες δραστηριότητες και οι επιπτώσεις τους θα μελετηθούν.

Πραγματοποιήθηκε μια εκτενής βιβλιογραφική ανασκόπηση προκειμένου να εντοπιστούν και να εξασφαλισθούν όσο το δυνατόν περισσότερα στοιχεία και πληροφορίες. Αυτές οι πληροφορίες μελετήθηκαν και όπου απαιτείται, ενσωματώθηκαν στο **Κεφάλαιο 4 - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**. Ειδικότερα, διαπιστώθηκε ότι υπήρχαν διαθέσιμες σημαντικές πληροφορίες και στοιχεία που αφορούν το φυσικό περιβάλλον της περιοχής του έργου και τη μόνιμη ή εποχιακή πανίδα της περιοχής. Συνήθη στοιχεία απογραφής πληθυσμού ήταν διαθέσιμα για την Κύπρο σε εθνικό επίπεδο αλλά όπως αναμενόταν η διαθεσιμότητα των στοιχείων για τον πληθυσμό που ζει σε περιοχές στην αμεσότερη εγγύτητα του έργου ήταν επαρκή.

### 5.4 Νομοθετικό πλαίσιο

Στα πλαίσια της κατασκευής και λειτουργίας του υπό μελέτη έργου, εξετάστηκαν οι νομοθετικές πτυχές (Ευρωπαϊκή και Κυπριακή Νομοθεσία) που πρέπει να εφαρμόζονται. Η σύνταξη της μελέτης έγινε σύμφωνα με την ισχύουσα Κυπριακή και Ευρωπαϊκή Νομοθεσία.

Στη συνέχεια ακολουθεί μία ανασκόπηση του Νομοθετικού Πλαισίου (Ευρωπαϊκής και Κυπριακής Νομοθεσίας) για την ορθή λειτουργία του έργου. Εκτενέστερη αναφορά στο νομοθετικό πλαίσιο που εφαρμόζεται, γίνεται στο **Κεφάλαιο 8**.

#### 5.4.1 Ευρωπαϊκή νομοθεσία

Δεδομένου ότι η Κύπρος είναι μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η Κυπριακή Νομοθεσία έχει εναρμονιστεί με τις σχετικές Κοινοτικές Οδηγίες που αφορούν την περιβαλλοντική ρύπανση και αειφόρο ανάπτυξη.

Στη συνέχεια γίνεται αναφορά στις παραπάνω Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης καθώς και Ευρωπαϊκή Νομοθεσία (Οδηγίες και Συμβάσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης) που εφαρμόζεται στην περίπτωση του υπό μελέτη έργου:

- > Οδηγία 2011/92/EU όπως τροποποιήθηκε από την Οδηγία 2014/52/EU όσον αφορά την Αποτίμηση των Επιπτώσεων Ορισμένων Σχεδίων Δημοσίων και



**Ιδιωτικών Έργων στο Περιβάλλον (Ευρωπαϊκή Νομοθεσία για την Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων),**

*Η Οδηγία αυτή καθορίζει τα όρια για τα έργα τα οποία απαιτούν μία Περιβαλλοντική Δήλωση και επιπρόσθετα, την επισήμανση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που θα αποτιμώνται στη διαδικασία ΕΠΕ.*

**> Κοινοτική Οδηγία 2000/60/ΕΕ για την Προστασία των Νερών,**

*Η Οδηγία Πλαίσιο περί Υδάτων 2000/60/ΕΚ (ΟΠΥ) αναμορφώνει την υφιστάμενη Ευρωπαϊκή Νομοθεσία και θέτει το νομοθετικό πλαίσιο για την ορθή διαχείριση και προστασία των υδατικών πόρων. Ο βασικός στόχος της Οδηγίας είναι η αποτροπή της περαιτέρω υποβάθμισης όλων των υδάτων και η επίτευξη μιας «καλής κατάστασης» μέχρι το 2015.*

**> Κοινοτική Οδηγία 2008/50/ΕΕ για την Ποιότητα του Αέρα**

*Η Οδηγία 2008/50/ΕΚ για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη συσσωματώνει την 96/62/ΕΚ και τις τρεις θυγατρικές της (1999/30/ΕΚ, 2000/69/ΕΚ και 2002/3/ΕΚ), όπως και την απόφαση 97/101/ΕΚ για την καθιέρωση διαδικασίας για την αμοιβαία ανταλλαγή πληροφοριών και δεδομένων ατμοσφαιρικής ρύπανσης από μεμονωμένους σταθμούς και δίκτυα.*

**> Διαχείριση Αποβλήτων (Οδηγία 2008/98/ΕΕ)**

*Τα κράτη απαγορεύουν την εγκατάλειψη, την απόρριψη και την ανεξέλεγκτη διάθεση των αποβλήτων και οφείλουν να προάγουν την πρόληψη, την ανακύκλωση και τη μετατροπή των αποβλήτων με στόχο την επαναχρησιμοποίησή τους. Ενημερώνουν την Επιτροπή για κάθε σχέδιο κανονιστικής ρύθμισης η οποία συνεπάγεται ενδεχομένως τη χρήση προϊόντων που μπορεί να αποτελέσουν πηγή τεχνικών δυσκολιών και υπερβολικών δαπανών διάθεσης, και η οποία ενθαρρύνει τη μείωση των ποσοτήτων ορισμένων αποβλήτων, την επεξεργασία των αποβλήτων με στόχο την ανακύκλωση ή την επαναχρησιμοποίησή τους, την αξιοποίηση της ενέργειας από ορισμένα απόβλητα καθώς και τη χρήση φυσικών πόρων που μπορούν να αντικατασταθούν από ανακτηθέντα υλικά.*

**> Κοινοτική Οδηγία 92/43 για την προστασία φυσικών οικοσυστημάτων και άγριας χλωρίδας και πανίδας**

*Η Οδηγία σκοπό έχει να συμβάλει στην προστασία της βιολογικής ποικιλομορφίας, μέσω της διατήρησης των φυσικών οικοτόπων, καθώς και της άγριας χλωρίδας και πανίδας στο ευρωπαϊκό έδαφος των κρατών μελών όπου εφαρμόζεται η συνθήκη.*



*Τα μέτρα τα οποία λαμβάνονται σύμφωνα με την Οδηγία αποσκοπούν στη διασφάλιση της διατήρησης ή της αποκατάστασης σε ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης, των φυσικών οικοτόπων και των άγριων ειδών χλωρίδας και πανίδας κοινοτικού ενδιαφέροντος.*

**> Ευρωπαϊκή Σύμβαση για το Τοπίο**

*Η Ευρωπαϊκή Σύμβαση για το Τοπίο έχει ως στόχο να ενθαρρύνει τις δημόσιες αρχές να υιοθετήσουν πολιτικές και μέτρα σε τοπικό, περιφερειακό, εθνικό και διεθνές επίπεδο για την προστασία, τη διαχείριση και τον σχεδιασμό τοπίων σε όλη την Ευρώπη. Καλύπτει όλα τα τοπία, τόσο εξαιρετικά όσο και κοινά, που καθορίζουν την ποιότητα του περιβάλλοντος διαβίωσης των ανθρώπων. Το κείμενο προβλέπει μια ευέλικτη προσέγγιση των τοπίων, των οποίων τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά απαιτούν διάφορους τύπους δράσεων, από την αυστηρή διατήρηση μέσω της προστασίας, της διαχείρισης και της βελτίωσης μέχρι την πραγματική δημιουργία.*

- > Κανονισμός 525/2013 σχετικά με τον μηχανισμό παρακολούθησης και υποβολής εκθέσεων σχετικά με τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και άλλων πληροφοριών σε εθνικό και ενωσιακό επίπεδο που αφορούν την αλλαγή του κλίματος και την κατάργηση της απόφασης 280/2004/ΕΚ

#### **5.4.2 Κυπριακή νομοθεσία**

Οι κυριότερες νομοθεσίες της Κυπριακής Δημοκρατίας που σχετίζονται με την κατασκευή και λειτουργία του έργου είναι οι ακόλουθες:

- > Ο περί της εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον από ορισμένα έργα νόμος, Ν.127(Ι)/2018,
- > Ο Περί Αποβλήτων Νόμος 185 (Ι)/2011 (και οι τροποποιητικοί νόμοι Ν 6(Ι) 2012, Ν 32(Ι) 2014, Ν 55(Ι)/2015, Ν 31(Ι)/2015, Ν 3(Ι)/2016, Ν 120(Ι)/2016),
- > Ο περί Συσκευασιών και Αποβλήτων Συσκευασιών Νόμος (Ν.32(Ι)/2002),
- > Το Περί Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων (Κατάλογος Αποβλήτων) Διάταγμα του 2003 (Κ.Δ.Π. 157/2003),
- > Το περί Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων (Αίτηση για Άδεια Διαχείρισης Αποβλήτων) Διάταγμα (Κ.Δ.Π.160/2003),
- > Το Περί Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων (Μητρώο Αποβλήτων) Διάταγμα του 2003 (Κ.Δ.Π. 158/2003),



- > Κανονισμοί περί Αποβλήτων (Ηλεκτρικές Στήλες ή Συσσωρευτές) του 2009 μέχρι 2016,
- > Κανονισμοί περί Αποβλήτων (Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού) του 2015 - (ΚΔΠ73/2015),
- > Κανονισμοί Περί Διαχείρισης Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές και Κατεδαφίσεις
- > Οι περί Αποβλήτων (Διαχείριση Αποβλήτων Χαρτιού Μη Συσκευασίας) Κανονισμοί του 2017 - (ΚΔΠ430/2017),
- > Ο περί Αποφυγής της Ρύπανσης Δημοσίων Δρόμων και Δημοσίων Χώρων Νόμος (Ν.19(Ι)/1992),
- > Οι Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών Νόμοι του 2002 μέχρι 2009, (Ν. 106(Ι)/2002, Ν. 160(Ι)/2005, Ν. 76(Ι)/2006, Ν. 22(Ι)/2007, Ν. 11(Ι)/2008, Ν. 53(Ι)/2008, Ν. 68(Ι)/2009, Ν. 78(Ι)/2009)
- > Ο περί Προστασίας και Διαχείρισης των Υδάτων Νόμος του 2004 (Ν. 13 (Ι)/2004) και Ν. 181(Ι)/2013
- > Ο Περί της Διαχείρισης της Ποιότητας των Νερών Κολύμβησης Νόμος του 2008 - (Ν. 57(Ι)/2008)
- > Οι περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απόρριψη αστικών Λυμάτων) Κανονισμοί του 2003 (Κ.Δ.Π. 772/2003)
- > Οι περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Διασφάλιση Ποιότητας Νερών για Οστρακοειδή) Κανονισμοί του 2002 (Κ.Δ.Π. 512/2002 & Κ.Δ.Π 9/2001)
- > Οι περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απόρριψη Επικίνδυνων Ουσιών σε Υπόγεια Νερά) Κανονισμοί του 2009 (Κ.Δ.Π. 272/2009)
- > Οι περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απόρριψη Επικίνδυνων Ουσιών) Κανονισμοί του 2002 (Κ.Δ.Π. 504/2002)
- > Το περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Ποιοτικοί Στόχοι των Νερών Αναφορικά με Ορισμένες Επικίνδυνες Ουσίες) Διάταγμα του 2001 (Κ.Δ.Π. 8/2001)
- > Οι περί Πολεοδομίας και Χωροταξίας (Ατυχήματα Σχετιζόμενα με Επικίνδυνες Ουσίες) Κανονισμοί (Κ.Δ.Π. 347/2015).
- > Οι περί Ελαχίστων Προδιαγραφών για τη Σήμανση Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία Κανονισμοί του 2000 (Κ.Δ.Π. 212/2000)
- > Οι περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Χημικοί Παράγοντες) Κανονισμοί του 2001 (Κ.Δ.Π. 268/2001)





- > Οι περί Ελάχιστων Προδιαγραφών Ασφάλειας και Υγείας (Χρησιμοποίηση κατά την Εργασία Εξοπλισμού Εργασίας) Κανονισμοί του 2001 (Κ.Δ.Π. 444/2001)
- > Οι περί Ελάχιστων Προδιαγραφών Ασφάλειας και Υγείας (Χρήση στην Εργασία Εξοπλισμών Ατομικής Προστασίας) Κανονισμοί του 2001 (Κ.Δ.Π. 470/2001)
- > Οι περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Γνωστοποίηση Ατυχημάτων και Επικίνδυνων Συμβάντων) Κανονισμοί του 2007 (Κ.Δ.Π. 531/2007)
- > Ο Περί Ελέγχου της Ρύπανσης της Ατμόσφαιρας Νόμος 187(Ι)/2002, Τροποπ. Ν.85(Ι)/2007, Ν.10(Ι)/2008, Ν.79(Ι)/2009, Ν.51(Ι)/2013, Ν.180(Ι)/2013, Ν.114(Ι)/2018
- > Οι Περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα Κανονισμοί της Κυπριακής Δημοκρατίας (Κ.Δ.Π 574/2002).
- > Ο Περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα Νόμος της Κυπριακής Δημοκρατίας (Ν.77(Ι)/2010) και Ν. 3(Ι)/2017 και Κανονισμοί (Κ.Δ.Π. 327/2010, Κ.Δ.Π. 37/2107, Κ.Δ.Π. 379/2008, Κ.Δ.Π. 111/2017, Κ.Δ.Π. 38/2017, Κ.Δ.Π. 193/2004, Κ.Δ.Π. 379/2005, Κ.Δ.Π. 25/2012, Κ.Δ.Π. 212/2017)
- > Οι περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Οριακές Τιμές Διοξειδίου του Θείου, Διοξειδίου του Αζώτου και Οξειδίων του Αζώτου, Σωματιδίων, Μολύβδου, Μονοξειδίου του Άνθρακα, Βενζολίου και Όζοντος στον Ατμοσφαιρικό Αέρα) Κανονισμοί του 2010 (Κ.Δ.Π. 327/2010) και του 2017 (Κ.Δ.Π. 37/2017),
- > Ο περί των Ουσιών που Καταστρέφουν τη Στιβάδα του Όζοντος Νόμος του 2011 (Ν. 16(Ι)/2011)
- > Ο περί της Τροποποίησης της Ντόχα στο Πρωτόκολλο του Κιότο για τις Εκπομπές Αερίων που Συμβάλλουν στο Φαινόμενο του Θερμοκηπίου (Κυρωτικός) Νόμος του 2015.
- > Ο περί της Συμφωνίας μεταξύ της Ευρωπαϊκής Ένωσης και των κρατών μελών της, αφενός, και της Ισλανδίας, αφετέρου, σχετικά με τη συμμετοχή της Ισλανδίας στην από κοινού ανταπόκριση στις υποχρεώσεις που έχουν αναλάβει η Ευρωπαϊκή Ένωση, τα κράτη μέλη της και η Ισλανδία στη δεύτερη περίοδο δέσμευσης του Πρωτοκόλλου του Κιότο στη Σύμβαση Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για τις Κλιματικές Αλλαγές (Κυρωτικός) Νόμος του 2015.
- > Ο περί της Σύμβασης-Πλαισίου των Ηνωμένων Εθνών για τις κλιματικές μεταβολές (Κυρωτικός) Νόμος του 1997.
- > Ο περί του Πρωτοκόλλου του Κιότο για τις Εκπομπές Αερίων που Συμβάλλουν στο Φαινόμενο του Θερμοκηπίου (Κυρωτικός) Νόμος του 2003.



- > Οι περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Ετήσια Ανώτατα Όρια Εκπομπών για Ορισμένους Ατμοσφαιρικούς Ρύπους) Κανονισμοί του 2004 (Κ.Δ.Π. 193/2004)
- > Οι περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Ετήσια Ανώτατα Όρια Εκπομπών για Ορισμένους Ατμοσφαιρικούς Ρύπους) (Τροποποιητικοί) Κανονισμοί του 2005 (Κ.Δ.Π. 379/2005).
- > Οι περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Ετήσια Ανώτατα Όρια Εκπομπών για Ορισμένους Ατμοσφαιρικούς Ρύπους) (Τροποποιητικοί) Κανονισμοί του 2012 (Κ.Δ.Π. 25/2012)
- > Οι περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Ετήσια Ανώτατα Όρια Εκπομπών για Ορισμένους Ατμοσφαιρικούς Ρύπους) (Τροποποιητικοί) Κανονισμοί του 2017 (Κ.Δ.Π. 212/2017)
- > Ο περί του Πρωτοκόλλου της Σύμβασης του 1979 για τη Διαμεθοριακή Ρύπανση της Ατμόσφαιρας σε μεγάλη Απόσταση που αφορά τον Έλεγχο των Εκπομπών Οξειδίων του Αζώτου ή των Διαμεθοριακών Ροών του (Κυρωτικός) Νόμος του 2004 (Ν. 40(III)/2004)
- > Ο περί του Πρωτοκόλλου της Σύμβασης του 1979 για τη Διαμεθοριακή Ρύπανση της Ατμόσφαιρας σε Μεγάλη Απόσταση Σχετικά με την Περαιτέρω Μείωση των Εκπομπών του Θείου (Κυρωτικός) Νόμος του 2006 (Ν. 5(III)/2006)
- > Ο περί του Πρωτοκόλλου της Σύμβασης του 1979 για τη Διαμεθοριακή Ρύπανση της Ατμόσφαιρας σε Μεγάλη Απόσταση για τη Μείωση της Οξίνισης, του Ευτροφισμού και του Όζοντος σε Επίπεδο Εδάφους (Κυρωτικός) Νόμος του 2007 (Ν. 14(III)/2007)
- > Ο περί των Ουσιών που Καταστρέφουν τη στιβάδα του Όζοντος Νόμος του 2004 (Ν. 158(I)/2004).
- > Οι περί των Ουσιών που Καταστρέφουν τη στιβάδα του Όζοντος (Εκτέλεση Σχετικής Εργασίας) Κανονισμοί του 2007 (Κ.Δ.Π. 622/2007).
- > Ο περί του Πρωτοκόλλου του Μόντρεαλ (Τροποποιητικός) Νόμος (Ν.23(III)/2004).
- > Ο περί της Σύμβασης της Βιέννης για την Προστασία της Στοιβάδας του Όζοντος και του Πρωτοκόλλου του Μόντρεαλ για τις ουσίες που καταστρέφουν τη στοιβάδα του Όζοντος (Κυρωτικός) Νόμος (Ν.19(III)/1992.
- > Η περί της Ολοκληρωμένης Πρόληψης και Ελέγχου της Ρύπανσης Γνωστοποίηση του 2013 Κ.Δ.Π. 434/2013)



- > Ο Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών και του Εδάφους Νόμος 106(I)/2002 και οι τροποποιητικοί Νόμοι Ν.160(I)/2005, Ν.76(I)/2006, Ν.22(I)/2007, Ν.53(I)/2008, Ν. 68(I)/2009, Ν. 78(I)/2009,
- > Ο Περί Ενιαίας Διαχείρισης των Υδάτων Νόμος (Ν.79(I)/2010).
- > Ο Περί Προστασίας και Διαχείρισης των Υδάτων Νόμος (Ν.13(I)/2004) και Ν. 181(I)/2013
- > Οι Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Ρύπανση από ορισμένες επικίνδυνες ουσίες) Κανονισμοί του 2002 (ΚΔΠ 513/2002)
- > Οι Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απόρριψη επικίνδυνων ουσιών σε υπόγεια νερά) Κανονισμοί του 2009 (ΚΔΠ 272/2009)
- > Οι Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απόρριψη επικίνδυνων ουσιών) Κανονισμοί του 2002 (ΚΔΠ 504/2002)
- > Το περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Ποιοτικοί Στόχοι των Νερών αναφορικά με ορισμένες επικίνδυνες ουσίες) (Κ.Δ.Π. 8/2001)
- > Οι περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απαγόρευση Απόρριψης) Κανονισμοί (Κ.Δ.Π.52/1993)
- > Ο Περί της Σύμβασης του Άρχους αναφορικά με την Πρόσβαση στην Πληροφόρηση, τη Δημόσια Συμμετοχή στη Λήψη Αποφάσεων και την Πρόσβαση στη Δικαιοσύνη σε Περιβαλλοντικά θέματα και Συναφή Πρωτόκολλα (Κυρωτικός) (Τροποποιητικός) Νόμος του 2012 - (Ν. 21(III)/2012)
- > Ο περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής Νόμος του 2003 (Ν.153(I)/2003), του 2005 (132(I)/2006), του 2012 (113(I)/2012), του 2015 (67(I)/2015) και Κ.Δ.Π. 364/2007 και Κ.Δ.Π. 53/2014
- > Ο Περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής Νόμος (131(I)/2006 -Τροποποιητικός)
- > Ο Περί της Συμβάσεως διά την Διατήρησιν της Ευρωπαϊκής Αγρίας Ζωής και των Φυσικών Οικοτόπων (Κυρωτικός) Νόμος του 1988 - (Ν. 24/1988)
- > Ο Περί της Σύμβασης για τους Υγροτόπους Διεθνούς Σημασίας Ειδικά Βιοτόπους Υδροβίων Πτηνών (Κυρωτικός) Νόμος του 2001 - (Ν. 8(III)/2001)
- > Ο Περί της Σύμβασης για τη Διατήρηση των Αποδημητικών Ειδών που Ανήκουν στην Άγρια Πανίδα (Κυρωτικός) Νόμος του 2001 - (Ν. 17(III)/2001)
- > Ο περί Αξιολόγησης και Διαχείρισης του Περιβαλλοντικού Θορύβου νόμος (Νόμος Αρ. 224(I)/2004), Ο περί Αξιολόγησης και Διαχείρισης του



Περιβαλλοντικού Θορύβου νόμος Ν.31(Ι)/2006 (Τροποποιητικός), και 75(Ι)/2007.

- > Οι περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Προστασία από το Θόρυβο) Κανονισμοί του 2006 (Κ.Δ.Π. 317/2006)
- > Για τον Θόρυβο από Εξοπλισμό για Χρήση σε Εξωτερικούς Χώρους (ΚΔΠ 535/2003).
- > Ο Περί της Σύμβασης του Άρχους αναφορικά με την Πρόσβαση στην Πληροφόρηση, τη Δημόσια Συμμετοχή στη Λήψη Αποφάσεων και την Πρόσβαση στη Δικαιοσύνη σε Περιβαλλοντικά θέματα και Συναφή Πρωτόκολλα (Κυρωτικός) (Τροποποιητικός) Νόμος του 2012 - (Ν. 21(ΙΙΙ)/2012)
- > Ο περί της εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον από ορισμένα έργα νόμος, Ν.127(Ι)/2018
- > Ο περί Αρχαιοτήτων Νόμος (Κεφ. 31) του 1964 και τροποποιητικοί.
- > Ο Περί της Σύμβασης του Άρχους αναφορικά με την Πρόσβαση στην Πληροφόρηση, τη Δημόσια Συμμετοχή στη Λήψη Αποφάσεων και την Πρόσβαση στη Δικαιοσύνη σε Περιβαλλοντικά θέματα και Συναφή Πρωτόκολλα (Κυρωτικός) (Τροποποιητικός) Νόμος του 2012 - (Ν. 21(ΙΙΙ)/2012)
- > Ο περί Τυποποίησης, Διαπίστευσης και Τεχνικής Πληροφόρησης Νόμος (Ν.156(Ι)/2002.
- > Ο περί Κυπριακών Προτύπων και Ελέγχου Ποιότητας Νόμος (Ν/68/1975)

## **5.5 Περιβαλλοντικές Πλευρές και Προσδιορισμός Επιπτώσεων**

### **5.5.1 Καθορισμός των περιβαλλοντικών πτυχών**

Ο προσδιορισμός των περιβαλλοντικών πλευρών που υιοθετείται από την παρούσα ΜΕΕΠ προέρχεται από το ISO 14001: 2015. Μια περιβαλλοντική πλευρά δηλώνει ότι μια δραστηριότητα έχει τη δυνατότητα να επιδράσει με το περιβάλλον.

#### **5.5.1. Προσδιορισμός Περιβαλλοντικών πτυχών**

Προκειμένου να προσδιοριστούν οι περιβαλλοντικές πλευρές του έργου, είναι απαραίτητο να προσδιοριστούν οι δραστηριότητες που θα λάμβαναν χώρα στα πλαίσια του έργου.

Με την ανάλυση όλων των δραστηριοτήτων του έργου, προσδιορίστηκαν οι περιβαλλοντικοί αποδέκτες. Οι βασικές παράμετροι για τον προσδιορισμό των περιβαλλοντικών αποδεκτών συμπεριλαμβάνουν:

- Το υφιστάμενο νομικό πλαίσιο,

- Την υφιστάμενη κατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος (**Κεφάλαιο 4**).

Για να προσδιοριστούν οι περιβαλλοντικές πτυχές του έργου, αναλύθηκαν όλες οι προτεινόμενες δραστηριότητες, ως προς το ενδεχόμενο άμεσης ή έμμεσης:

- Παράβασης του σχετικού νομοθετικού και διοικητικού πλαισίου, της εφαρμοζόμενης Εθνικής, Ευρωπαϊκής και Διεθνούς νομοθεσίας, των προτύπων και οδηγιών, των εταιρικών συστημάτων πολιτικής και διαχείρισης για το περιβάλλον.
- Αλληλεπιδράσεις με το φυσικό περιβάλλον.

Ο προσδιορισμό των περιβαλλοντικών πλευρών παρουσιάζεται στα **Κεφάλαια 6 και 7** της παρούσας μελέτης.

### **5.5.2 Καθορισμός των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων**

Το ISO 14001 καθορίζει μια περιβαλλοντική επίπτωση όπως:

"Κάθε μεταβολή στο περιβάλλον, είτε αρνητική είτε θετική, η οποία προκύπτει ως αποτέλεσμα, εν όλο ή εν μέρει, από τις δραστηριότητες, τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες ενός οργανισμού".

Μια περιβαλλοντική επίπτωση είναι δυνατόν να προκληθεί από οποιαδήποτε από τις προσδιοριζόμενες πλευρές του έργου.

Οι επιπτώσεις ενδέχεται να είναι άμεσες ή έμμεσες. Οι έμμεσες επιπτώσεις δημιουργούνται πολλές φορές μακριά από την περιοχή του έργου ως αποτέλεσμα συνεργιών. Επιπλέον, οι επιδράσεις μπορούν να ταξινομηθούν περαιτέρω ως υπολειπόμενες, συσσωρευτικές και διασυνοριακές.

## **5.6 Καθορισμός της Περιβαλλοντικής Σπουδαιότητας των Επιπτώσεων**

### **5.6.1 Εισαγωγή**

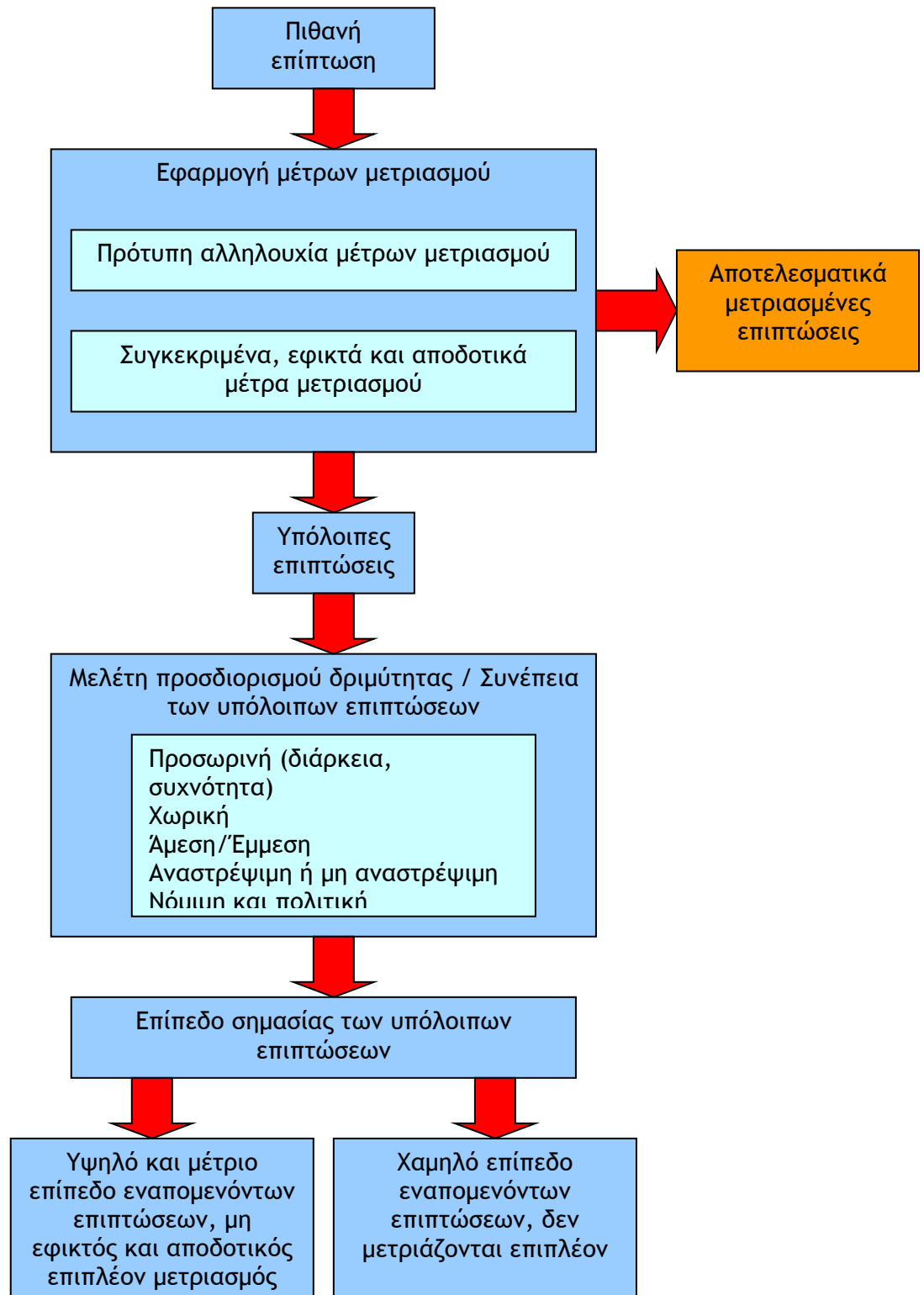
Προσδιορίζονται όλες οι περιβαλλοντικές πλευρές του έργου, αξιολογείται ο βαθμός της επίπτωσης ως αποτέλεσμα των διάφορων αλληλοεπιδράσεων μεταξύ των δραστηριοτήτων - αποδεκτών.

Το επίπεδο της επίπτωσης αξιολογείται υποθέτοντας ότι εφαρμόζονται όλα τα κατάλληλα μέτρα μετριασμού, τα οποία είναι εγγενής με τις εργασίες κατασκευής και λειτουργίας του Έργου (π.χ. εξετάζονται οι επιπτώσεις των αέριων εκπομπών από τα οχήματα).

Οι επιπτώσεις που θεωρούνται σημαντικές μετά από την εφαρμογή των μέτρων μετριασμού υπόκεινται σε περαιτέρω αξιολόγηση.



Το ακόλουθο διάγραμμα ροής επεξηγεί τη διαδικασία των πιθανών περιβαλλοντικών και κοινωνικοοικονομικών επιδράσεων (Εικόνα 5-2).



Εικόνα 5-2: Διάγραμμα Ροής

### 5.6.2 Καθορισμός μεγέθους επιπτώσεων

Το μέγεθος της επίπτωσης εκφράζεται ως το γινόμενο της δριμύτητας και της πιθανότητας του περιστατικού της δραστηριότητας και εκφράζεται ως εξής:

$$\text{Βαρύτητα (μέγεθος επίπτωσης)} = \text{Δριμύτητα} * \text{Πιθανότητα}$$

Το επίπεδο κινδύνου καθορίζεται έπειτα χρησιμοποιώντας τις κατωτέρω μήτρας (Πίνακας 5.1) όπου:

- Μ - Μεγάλη: Δεν είναι τεχνικά εφικτός ή οικονομικά αποδοτικός ο μετριασμός της. Πρέπει να παρασχεθεί αποζημίωση.
- μ - Μέτρια: Εναπομένουσες επιπτώσεις οι οποίες έχουν προκύψει εφαρμόζοντας όλα τα εφικτά και οικονομικά αποδοτικά μέτρα μετριασμού
- Χ - Μικρή: Δεν χρειάζεται η λήψη περαιτέρω μέτρων μετριασμού.

Πίνακας 5.1 Επίπεδα των επιπτώσεων βαρύτητας

Δριμύτητα	Πιθανότητα				
	1	2	3	4	5
3-2	μ	Μ	Μ	Μ	Μ
3-1	Χ	μ	Μ	Μ	Μ
2	Χ	μ	μ	μ	Μ
1-2	Χ	Χ	μ	μ	μ
1-1	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ

Κατά την αξιολόγηση των επιπτώσεων, έχουν ληφθεί υπόψη τα εξής:

- Ο τύπος της επίπτωσης (θετική ή αρνητική)
- Η σχέση με τις δραστηριότητες (άμεση ή έμμεση)
- Ο συσσωρευτικός χαρακτήρας
- Ο διασυνοριακός χαρακτήρας
- Το μέγεθος της επίπτωσης
- Η γεωγραφική έκταση που επηρεάζεται
- Η διάρκεια και η συχνότητα της επίπτωσης και
- Η κατάσταση του αποδέκτη και ο χαρακτήρας της επίπτωσης ως αναστρέψιμη ή μη-αναστρέψιμη.



Προκειμένου να βοηθηθεί ο καθορισμός και ο υπολογισμός της σημασίας μιας επίπτωσης, έχουν αναπτυχθεί οι μήτρες αξιολόγησης των επιπτώσεων, οι οποίες είναι βασισμένες στον προσδιορισμό της πτυχής. Επίσης, για να βοηθηθεί ο καθορισμός και υπολογισμός της σημασίας μιας επίπτωσης, έχουν αναπτυχθεί οι μήτρες αξιολόγησης. Τα αποτελέσματα της διαδικασίας της ΜΕΕΠ παρουσιάζονται στο **Κεφάλαιο 6 και 7** αυτής της αξιολόγησης.

### 5.6.3 Καθορισμός δριμύτητας επιπτώσεων

Η υιοθέτηση κριτηρίων αξιολόγησης για την δριμύτητα είναι ένα σημαντικός παράγοντας σε μια ΜΕΕΠ. Υπάρχουν διάφοροι παράγοντες που είναι σημαντικοί στην εξέταση της δριμύτητας ενός αντίκτυπου.

- Το μέγεθος του αντίκτυπου
- Η ευαισθησία και αξία της πηγής ή του αποδέκτη που επηρεάζετε
- Συμμόρφωση με του νόμους, τους κανονισμούς, τα πρότυπα ή την πολιτική μιας επιχείρησης
- Επηρεασμός των κυβερνητικών σχεδίων ή πολιτικών, άποψη των συμμετεχόντων και
- Πιθανότητα

Πρέπει να σημειωθεί ότι επειδή είναι κατά τεκμήριο δύσκολο να συγκριθούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις που αναφέρονται σε διαφορετικά στοιχεία του περιβάλλοντος, η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών πτυχών γίνεται με βάση τη σχέση αιτίου και αιτιατού.

Η διεθνής εμπειρία καθώς επίσης και οι προβλέψεις που βασίζονται σε παρόμοιες μελέτες που αναφέρονται σε παρόμοια έργα, θα χρησιμοποιηθούν στη διαδικασία αξιολόγησης των επιπτώσεων. Όποτε δεν είναι δυνατό να ποσοτικοποιηθούν πλήρως οι επιπτώσεις, ή όπου υπάρχει έλλειψη επιστημονικής γνώσης, θα γίνεται ποιοτική αξιολόγηση των επιπτώσεων.

Για την αναθεωρημένη ΜΕΕΠ υιοθετήθηκαν τέσσερις κατηγορίες δριμύτητας. Τα κριτήρια λαμβάνουν υπόψη το βαθμό με τον οποίο οι επιδράσεις μπορούν να ποσολογηθούν και να συγκριθούν με τα αποδεκτά όρια και τα πρότυπα ή έναν συνδυασμό του μεγέθους της αλλαγής που προκαλείται από το πρόγραμμα σε σχέση με την αξία ή την ευαισθησία του δέκτη ή του πόρου.

Ο **Πίνακας 5.2** επεξηγεί λεπτομερώς το εύρος της περιβαλλοντικής και κοινωνικοοικονομικής δριμύτητας που χρησιμοποιείται στην παρούσα ΜΕΕΠ.

**Πίνακας 5.2: Ταξινόμηση δριμύτητας Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων**

Βαθμός	Περιγραφή
3-2 Καταστροφικός	Καταστροφική επίδραση - Μεγάλου βαθμού περιβαλλοντική καταστροφή ή μεγάλου βαθμού περιβαλλοντική ενόχληση που εκτείνεται σε μεγάλη περιοχή. Από άποψη εμπορικής χρήσης ή ψυχαγωγικής χρήσης τεράστια οικονομική απώλεια για την εταιρεία. Υπέρβαση των αποδεκτών ορίων από την νομοθεσία.
3-1 Σημαντική επίπτωση	Σημαντική επίδραση - μεγάλου βαθμού περιβαλλοντική καταστροφή. Απαραίτητη η λήψη εκτεταμένων μέτρων αποκατάστασης της μόλυνσης ή της περιβαλλοντικής καταστροφής. Υπέρβαση των νομικά καθορισμένων ορίων.
2 Κρίσιμη επίπτωση	Τοπική επίδραση , επαναλαμβανόμενη υπέρβαση των νομικά καθορισμένων ορίων και προτύπων . Αποκατάσταση της ζημίας στο χρονικό πλαίσιο ενός έτους.
1-2 Οριακή επίπτωση	Μέτρια επίδραση, μέσα στα αποδεκτά όρια της νομοθεσίας και τα εφαρμοζόμενα πρότυπα . Καμία μόνιμη επίδραση στο περιβάλλον
1-1 Αμελητέα επίπτωση	Αμελητέα επίπτωση - μέσα στα όρια του έργου. Αμελητέα οικονομική δριμύτητα.
0 Καμία επίπτωση	Καμία επίπτωση
+	Ευεργετικός αντίκτυπος προς το περιβάλλον.

Οι ορισμοί που παρουσιάζονται ανωτέρω ισχύουν σε όλη τη ΜΕΕΠ. Παρόλα αυτά θεωρείται απαραίτητο να καθοριστούν τα κριτήρια δριμύτητας για μεμονωμένα περιβαλλοντικά θέματα. Ο καθορισμός επιμέρους κριτηρίων δριμύτητας διευκολύνει την διαδικασία της ΜΕΕΠ. Στη συνέχεια, θα παρουσιαστούν τα κριτήρια δριμύτητας για τα ακολουθία θέματα:

- Επιπτώσεις στο έδαφος/θαλάσσια ιζήματα
- Επιπτώσεις στα επιφανειακά νερά
- Επιπτώσεις στα υπόγεια νερά,
- Επιπτώσεις στο κλίμα/ποιότητα της ατμόσφαιρας

- Επιπτώσεις στους βιολογικούς πόρους
- Επιπτώσεις θορύβου
- Επιπτώσεις στο τοπίο και οπτικές επιπτώσεις

Πρέπει να σημειωθεί ότι επειδή είναι κατά τεκμήριο δύσκολο να συγκριθούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις που αναφέρονται σε διαφορετικά στοιχεία του περιβάλλοντος, η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών πτυχών γίνεται με βάση τη σχέση αίτιου και αιτιατού.

Η διεθνής εμπειρία καθώς επίσης και οι προβλέψεις που βασίζονται σε παρόμοιες μελέτες που αναφέρονται σε παρόμοια έργα, θα χρησιμοποιηθούν στη διαδικασία αξιολόγησης των επιπτώσεων. Όποτε δεν είναι δυνατό να ποσοτικοποιηθούν πλήρως οι επιπτώσεις, ή πού υπάρχει έλλειψη επιστημονικής γνώσης, θα γίνεται ποιοτική αξιολόγηση των επιπτώσεων.

#### 5.6.4 Καθορισμός πιθανότητας επιπτώσεων

Για να οριστεί η πιθανότητα εμφάνισης κάθε δραστηριότητας, θα χρησιμοποιηθούν πέντε κριτήρια. Τα κριτήρια αυτά, παρουσιάζονται στον Πίνακα <5.3 που ακολουθεί. Το επίπεδο '5', αντιπροσωπεύει την υψηλότερη πιθανότητα ότι η δραστηριότητα θα εμφανιστεί ή είναι δραστηριότητα η οποία εμφανίζεται κατά τη διάρκεια των κανονικών συνθηκών λειτουργίας του έργου.

Πίνακας 5.3: Κατηγορίες πιθανότητας και ταξινόμηση

Κατηγορία	Βαθμός	Ορισμός
Βέβαιη	5	Η επίδραση θα εμφανιστεί κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής ή των κανονικών συνθηκών λειτουργίας
Πολύ πιθανή	4	Η επίδραση είναι πολύ πιθανό να εμφανιστεί κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής ή των κανονικών συνθηκών λειτουργίας
Πιθανή	3	Η επίδραση είναι πιθανό να εμφανιστεί σε κάποιο χρόνο κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής ή των κανονικών συνθηκών λειτουργίας
Απίθανη	2	Η επίδραση είναι απίθανο να εμφανιστεί, αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε κάποιο χρόνο κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής ή των κανονικών συνθηκών λειτουργίας
Πολύ απίθανη	1	Η επίδραση είναι πολύ απίθανο να εμφανιστεί κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής ή των κανονικών συνθηκών λειτουργίας αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε εξαιρετικές περιστάσεις

Σε κάθε περιβαλλοντικό κίνδυνο καθορίζεται ένα μέγεθος επίπτωσης βασισμένο στη δριμύτητα και στην πιθανότητα. Για κάθε επίπτωση η δριμύτητα βαθμολογείται μεταξύ



1 και 3 χρησιμοποιώντας τον Πίνακα 5.2. Οι πιθανότητες βαθμολογούνται με βάση τον Πίνακα 5.3.

Για την τελική εκτίμηση της του μεγέθους των επιπτώσεων, χρησιμοποιήθηκαν μήτρες αξιολόγησης που αναπτύχθηκαν βασισμένες στα χαρακτηριστικά του έργου. Τα αποτελέσματα της διαδικασίας αυτής παρουσιάζονται με λεπτομέρεια στα Κεφάλαια 6 και 7 της παρούσας έκθεσης.

Στη συνέχεια θα αναλυθούν και θα κωδικοποιηθούν τα κριτήρια ταξινόμησης των περιβαλλοντικών και κοινωνικοοικονομικών επιπτώσεων ως προς τη δριμύτητά τους για τις ακόλουθες περιβαλλοντικές πλευρές:

- Επιπτώσεις στο κλίμα/ποιότητα της ατμόσφαιρας.
- Επιπτώσεις στους βιολογικούς πόρους.
- Επιπτώσεις θορύβου.
- Επιπτώσεις στο τοπίο και οπτικές επιπτώσεις

## 5.7 Επιμέρους κριτήρια δριμύτητας

### 5.7.1 Κριτήρια δριμύτητας για τις επιπτώσεις στο έδαφος

#### Έδαφος

Η σημασία των επιπτώσεων στο έδαφος αξιολογείται με βάση την επαγγελματική κρίση και τις διάφορες αναγνωρισμένες τεχνικές της εδαφολογικής επιστήμης, λαμβάνοντας υπόψη τους ακόλουθους παράγοντες (Πίνακα 5.4):

- Το μέγεθος του αντίκτυπου, που καθορίζεται από την έντασή, τη διάρκεια, και την περίπτωση εμφάνισης του περιστατικού.
- Την ευπάθεια του συγκεκριμένου εδάφους στην αλλαγή που προκαλείται από την επίπτωση.
- Τις μεθόδους που προγραμματίζονται για την προστασία των εδαφολογικών πόρων κατά τη διάρκεια της κατασκευής και της αντικατάστασης τους.
- Τη δυνατότητα του εδάφους να ανακτηθεί μετά την επίπτωση/επίδραση.

Σημειώνεται ότι τα κριτήρια αξιολόγησης ισχύουν μόνο στις επηρεαζόμενες περιοχές και στη συνέχεια θα επανέλθουν στην αρχική τους κατάσταση.

Η διάβρωση του εδάφους εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του. Η διάβρωση για τα διάφορα εδάφη στη περιοχή του έργου εξαρτάται από τις βροχοπτώσεις, τη δομή και τη σύσταση του εδάφους, διαπερατότητα και από τη διαθεσιμότητα των οργανικών



ουσιών. Η έκταση διαδραματίζει επίσης μεγάλο ρόλο, μαζί με άλλους παράγοντες όπως την εδαφοκάλυψη λόγω της βλάστησης και την ανθρώπινη παρέμβαση.

Η παραγωγικότητα του εδάφους συσχετίζεται πρώτιστα με το επιφανειακό έδαφος, τη φυσική δομή, τη χημεία/τα ορυκτά συστατικά και τη βιολογική δραστηριότητα.

Το πάχος του επιφανειακού στρώματος είναι επίσης ένας άλλος σημαντικός παράγοντας. Η διαταραχή κατά τη διάρκεια της επιφανειακής εκσκαφής, της αποθήκευσης και της αντικατάστασης επηρεάζει τους παραπάνω παράγοντες και ποικίλει μεταξύ εδαφών. Η αξιολόγηση της κλίμακας των επιπτώσεων βασίζεται στη γνώση των χαρακτηριστικών του εδάφους της περιοχής του έργου και στις πιθανές περιόδους αποκατάστασης σχετικά με τις προηγούμενες διαδικασίες/έργα.

Η αξιολόγηση της κλίμακας της επίπτωσης είναι επομένως βασισμένη σε έναν συνδυασμό γνώσης των εδαφών της επηρεαζόμενης περιοχής και τις πιθανές περιόδους αποκατάστασης, βασισμένες σε προηγούμενη εμπειρία.

**Πίνακας 5.4:** Κριτήρια δριμύτητας των φυσικών επιπτώσεων στο έδαφος

Τύπος επίπτωσης	Μικρή	Μέση	Σημαντική
Διάβρωση εδάφους	Η διάβρωση του εδάφους προβλέπεται να έχει περίπου με τον ίδιο ρυθμό της δημιουργίας του εδάφους	Η διάβρωση του εδάφους προβλέπεται να είναι ενεργά ορατή αλλά όχι όμως λόγω ύπαρξης ποταμών και ρεματιών	Σχηματισμός ποταμών και ρεματιών προβλέπεται να είναι εμφανής στο σημείο όπου απειλεί τις γειτονικές χρήσεις εδάφους ή/και τους διαδρόμους των σωληνώσεων
Μείωση της παραγωγικότητας του εδάφους	Οι απώλειες παραγωγικότητας προβλέπεται να διαρκέσουν λιγότερο από ένα έτος μετά από την κατασκευή της ολοκλήρωσης του προγράμματος επανεγκατάστασης	Απώλειες παραγωγικότητας που προβλέπονται να διαρκούν γενικά λιγότερο από τρία έτη μετά από την ολοκλήρωση της επανεγκατάστασης (αλλά περισσότερα από ένα έτος για καλλιεργημένο έδαφος)	Οι απώλειες παραγωγικότητας προβλέπεται να διαρκέσουν περισσότερο από τρία έτη μετά από το τέλος της επανεγκατάστασης για καλλιεργημένο αγροτικό έδαφος και σε περιοχές υψηλής οικολογικής αξίας, και περισσότερο από επτά έτη σε δάση και άλλες φυσικές περιοχές που δεν είχαν προηγούμενη χρήση

			γης ή περιοχική οικολογικής αξίας.
Επιπτώσεις εξαιτίας γεωλογικών κινδύνων	<p>Η έκταση της επίπτωσης είναι τοπική και δεν αναμένεται να επιδεινωθεί η ποιότητα του εδάφους στην ευρύτερη περιοχή του έργου. Η διάρκεια της επίπτωσης είναι περιορισμένη και θα υπερβεί το ένα έτος. Οι όποιες οχλήσεις μπορούν να αντιμετωπισθούν με την εφαρμογή κατάλληλων μέτρων διαχείρισης. Αναμένεται περιορισμένη κοινωνική ανησυχία των κατοίκων των γειτονικών περιοχών</p>	<p>Η έκταση της επίπτωσης δεν περιορίζεται στον χώρο του έργου και αναμένεται να επιδεινωθεί η ποιότητα του εδάφους στην ευρύτερη περιοχή του έργου σε ακτίνα μέχρι 100 m. Η διάρκεια της επίπτωσης μπορεί να υπερβεί το ένα έτος. Οι όποιες οχλήσεις μπορούν να αντιμετωπισθούν με την εφαρμογή κατάλληλων μέτρων διαχείρισης. Αναμένεται σημαντική κοινωνική ανησυχία των κατοίκων των γειτονικών περιοχών</p>	<p>Η έκταση της επίπτωσης δεν περιορίζεται στον χώρο του έργου και αναμένεται να επιδεινωθεί η ποιότητα του εδάφους στην ευρύτερη περιοχή του έργου σε ακτίνα &gt; 100 μ. Η διάρκεια της επίπτωσης μπορεί να υπερβεί το ένα έτος. Οι όποιες επιπτώσεις δεν μπορούν να αντιμετωπισθούν με την εφαρμογή κατάλληλων μέτρων διαχείρισης. Αναμένεται πολύ σημαντική κοινωνική ανησυχία των κατοίκων των γειτονικών περιοχών. Σημαντικές επιπτώσεις με πολύ υψηλό οικονομικό κόστος αποκατάστασης που ενέχουν τον κίνδυνο απώλειας ζώων.</p>

### 5.7.2 Κριτήρια δριμύτητας για τις επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας

Η λειτουργία του έργου πρέπει να συμμορφώνεται με τα πρότυπα ατμοσφαιρικής ποιότητας της Κύπρου (Πίνακας 5.5 και Πίνακας 5.6). ο αρχικός στόχος των θεσπισμένων προτύπων ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα είναι η προστασία της ανθρώπινης υγείας και η ευημερία των οικοσυστημάτων.

Δυο κατηγορίες κριτηρίων δριμύτητας (Πίνακας 5.7 και Πίνακας 5.8) εφαρμόζονται σε αυτή τη μελέτη. Η πρώτη κατηγορία (Πίνακας 5.7) θα χρησιμοποιηθεί για την



αξιολόγηση των συγκεντρώσεων κοντά στο έδαφος σε σχέση με τα αντίστοιχα πρότυπα ποιότητας της ατμόσφαιρας που ισχύουν στην Κύπρο. Για την εφαρμογή αυτών των προτύπων, λήφθηκε υπόψη και η υφιστάμενη περιβαλλοντική κατάσταση της περιοχής.

Για αυτόν τον λόγο, το κατώτατο όριο μεταξύ μιας μέτριας και σημαντικής επίπτωσης ετέθη στο 70% της τιμής που προνοούν τα πρότυπα ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε αντίθεση με 100%, έτσι ώστε το έργο, μαζί με τις άλλες πηγές εκπομπής στην περιοχή είναι απίθανο να συμβάλει σε μια συσσωρευτική παραβίαση των προτύπων.

Για τις εναπομένουσες πηγές εκπομπών, η δεύτερη κατηγορία κριτηρίων (Πίνακας 5.8) θα χρησιμοποιηθεί για να επιτρέψει την ποιοτική αξιολόγηση των επιπτώσεων. Για αυτή την κατηγορία κριτηρίων η αξιολόγηση στηρίζεται σε παράγοντες όπως οι διαθέσιμες εκτιμήσεις των αναμενόμενων εκπομπών, την εγγύτητα με το έργο περιβαλλοντικά ευαίσθητων αποδεκτών, των τοπικών χαρακτηριστικών διασποράς και της επαγγελματικής κρίσης των μελετητών που βασίζεται στην προηγούμενη εμπειρία τους από παρόμοια έργα. Η αξιολόγηση αναφέρεται στους πλησιέστερους με το έργο ευαίσθητους αποδέκτες.



**Πίνακας 5.5:** Όρια Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα της Κύπρου (Νόμος 118(I)/2002)

Ρύπος	Στόχος	Χρονική Περίοδος	Όριο (μg/m <sup>3</sup> ) *	Όριο κατά την Περίοδο Προσαρμογής ** (μg/m <sup>3</sup> ) *	Ημερομηνία
SO <sub>2</sub>	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 ώρα	350 24 φορές ετησίως	410 1.1.2003 380 1.1.2004- 350 1.1.2005	1.1.2005
SO <sub>2</sub>	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	24 ώρες	125 3 φορές ετησίως	125 29.1.2002	1.1.2005
SO <sub>2</sub>	Προστασία των Οικοσυστημάτων	1 χρόνο - χειμώνας (Οκτ. - Μάρτ.)	20		29.11.2002
SO <sub>2</sub>	Όριο Συναγερμού	1 ώρα	500 3 συνεχείς ώρες	500 29.11.2002	1.1.2005
NO <sub>2</sub>	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 ώρα	200 18 φορές ετησίως	270 1.1.2003 260 1.1.2004- ..... 200 1.1.2010	1.1.2010
NO <sub>2</sub>	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 χρόνο	40	54 1.1.2003 52 1.1.2004- ..... 40 1.1.2010	1.1.2010
NO <sub>2</sub>	Επίπεδο Κινδύνου/Alarm	1 ώρα	400 3 συνεχείς ώρες	400 29.11.2002	1.1.2010
NO <sub>x</sub>	Προστασία της Βλάστησης	1 χρόνο	30		29.11.2002
PM10 *** Stage 1	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	24 ώρες	50 35 φορές ετησίως	60 1.1.2003 55 1.1.2004- 50 1.1.2005	1.1.2005
PM10 *** Stage 1	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 χρόνος	40	43,2 1.1.2003 41,6 1.1.2004- 40 1.1.2005	1.1.2005
PM10 *** Stage 2	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	24 ώρες	50 7 φορές ετησίως	To be set	1.1.2010





PM10 *** Stage 2	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 χρόνο	20	30 1.1.2005 28 1.1.2006- ..... 20 1.1.2010	1.1.2010
* Όλες οι οριακές τιμές εκφράζονται σε $\mu\text{g}/\text{m}^3$ σε θερμοκρασία 293 °K και πίεση 101,3 kPa					
** Μεταβατική περίοδος είναι το χρονικό διάστημα μεταξύ της ημερομηνίας έναρξης των Κανονισμών και της ημερομηνίας υποχρέωσης τήρησης της οριακής τιμής. Για ορισμένους ρύπους η «οριακή τιμή κατά την μεταβατική περίοδο» είναι η οριακή τιμή προσαυξημένη κατά το περιθώριο ανοχής, το οποίο μειώνεται σταδιακά μέχρι μηδενισμού του την ημερομηνία υποχρέωσης τήρησης της οριακής τιμής. Για τους ρύπους για τους οποίους δεν καθορίζεται περιθώριο ανοχής η «οριακή τιμή κατά την μεταβατική περίοδο» ισούται με την οριακή τιμή. Κατά την μεταβατική περίοδο πρέπει να λαμβάνονται όλα τα αναγκαία μέτρα ώστε να επιτευχθεί η οριακή τιμή κατά την ημερομηνία τήρησής της χωρίς εν συνεχεία υπερβάσεις.					
*** Ενδεικτικές οριακές τιμές που θα αναθεωρηθούν από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή σε κατοπινό στάδιο βάσει νέων επιστημονικών δεδομένων					



Πίνακας 5.6: Όρια Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα της Κύπρου (Νόμος 118(I)/2002)

Ρύπος	Στόχος	Χρονική Περίοδος	Όριο ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) *	Όρια κατά την Περίοδο Προσαρμογής ** ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) *	Ημερομηνία
Pb	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 χρόνος	0,5	0,7 1.1.2003 0,6 1.1.2004- 0,5 1.1.2005	1.1.2005
CO	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	8 ώρες	10000	14000 1.1.2003 12000 1.1.2004- 10000 1.1.2005	1.1.2005
Βενζόλιο	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 χρόνος	5	10 29.11.2002 9 1.1.2006 ..... 5 1.1.2010	1.1.2010
O <sub>3</sub>	Ανακοίνωση/ Announcement	1 ώρα	180 threshold		1.11.2002
O <sub>3</sub>	Επίπεδο κινδύνου/ Alarm	1 ώρα	360 threshold		1.11.2002
O <sub>3</sub>	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	8 ώρες	110 threshold		1.11.2002
O <sub>3</sub>	Προστασία της Βλάστησης	1 ώρα	200 threshold		1.11.2002
O <sub>3</sub>	Προστασία της Βλάστησης	24 ώρες	65 threshold		1.11.2002



**Πίνακας 5.7:** Ποσοτικά κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στην ποιότητα της ατμόσφαιρας

Μικρή	Μέτρια	Σημαντική
<1% των προτύπων ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα στην Κύπρο	1-70% των προτύπων ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα στην Κύπρο	>70% των προτύπων ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα στην Κύπρο
(δεν λαμβάνονται υπόψη οι συγκεντρώσεις του υποβάθρου)	(συμπεριλαμβανομένου των συγκεντρώσεων του υποβάθρου)	(συμπεριλαμβανομένου των συγκεντρώσεων του υποβάθρου)

**Πίνακας 5.8:** Ποιοτικά κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στην ποιότητα της ατμόσφαιρας

Μικρή	Μέτρια	Σημαντική
Οι αποδέκτες που βρίσκονται στην γύρω περιοχή της δραστηριότητας (δηλ. μέσα σε ακτίνα 5 χλμ). Οι εκπομπές αναμένονται να είναι παροδικές, με μικρή συχνότητας εμφάνισης. Οι μέσες συγκεντρώσεις ρύπων μικρής διάρκειας (ωριαίες και 24ωρες) στην ατμόσφαιρα αναμένεται να είναι μικρές στο μέγεθος.	Οι αποδέκτες βρίσκονται στην γύρω περιοχή της δραστηριότητας. Οι μέσες συγκεντρώσεις ρύπων μικρής διάρκειας (ωριαίες και 24ωρες) στην ατμόσφαιρα αναμένεται να είναι υψηλές.	Οι αποδέκτες βρίσκονται στην γύρω περιοχή της δραστηριότητας. Οι μέσες συγκεντρώσεις ρύπων μεγάλης διάρκειας (μηνιαίες, ετήσιες) στην ατμόσφαιρα αναμένεται να είναι υψηλές.

### 5.7.3 Κριτήρια δριμύτητας για τις επιπτώσεις στην ποιότητα του θαλάσσιου νερού

Τα κριτήρια δριμύτητας για τις επιπτώσεων στην ποιότητα του θαλάσσιου νερού είναι κατά ένα μεγάλο μέρος βασισμένα στην ικανότητα διαλυτότητας της εισερχόμενης ποσότητας νερού και στα όρια που ορίστηκαν για την προστασία του θαλάσσιου αποδέκτη (Πίνακας 5.9). Τα κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στην ποιότητα του θαλάσσιου νερού συνοψίζονται στον Πίνακα 5.10.

**Πίνακας 5.9:** Ποιοτικά πρότυπα εκροών

Παράμετρος	Όρια Κύπρου
pH	6.5-9.0
COD (mg/l)	<=30
BOD5 (mg/l)	<=30
TSS (ppm)	<=30



Ψευδάργυρος (ppb)	<=100
Χαλκός (ppb)	<=50
Κάδμιο (ppb)	<=5
Υδράργυρος (ppb)	<=1
Μηχανέλαια (mg/l)	Μηδέν
Θερμοκρασία (°C)	Να μην υπερβεί 10 °C πάνω από φυσική θερμοκρασία του νερού

Πίνακας 5.10: Κριτήρια δριμύτητας για τις επιπτώσεις στη ποιότητα της θάλασσας

Μικρή	Μέτρια	Σημαντική
Υγρά απόβλητα μέσα στα όρια εκροής; ταχεία ικανότητα αραίωσης στο λαμβανόμενο νερό.	Υγρά απόβλητα μέσα στα όρια εκροής; Φτωχή ικανότητα αραίωσης στο λαμβανόμενο νερό; πιθανή παραβίαση των περιβαλλοντικών ποιοτικών προτύπων μέσα στη ζώνη αποκλεισμού.	Παραβίαση των προτύπων των υγρών αποβλήτων. Εκροή που προκαλεί παραβίαση της περιβαλλοντικής ποιότητας έξω από τη ζώνη αποκλεισμού.

#### 5.7.4 Κριτήρια δριμύτητας οικολογικών επιπτώσεων

Η δριμύτητα των οικολογικών επιπτώσεων προκύπτει από το συνδυασμό της αξίας συντήρησης του βιότοπου ή ειδών χλωρίδας και πανίδας που επηρεάζονται (Πίνακας 5.12) και της έκτασης της επίδρασης των επιπτώσεων (Πίνακας 5.13). Ένας κατάλληλος τρόπος παρουσίασης της δριμύτητας είναι μέσω μιας μήτρας μεγέθους επιπτώσεων / αξία φυσικών πόρων σύμφωνα με τον Πίνακα 5.11.

Πίνακας 5.11: Κριτήρια δριμύτητας των οικολογικές επιπτώσεις

	Μικρή επίπτωση	Μέση επίπτωση	Σημαντική επίπτωση
Χαμηλή αξία /ευαισθησία αποδέκτη ή τοπικά σημαντικός βιότοπος ή χλωρίδα πανίδα	Αμελητέα	Αμελητέα	Αμελητέα
Μέτρια αξία /ευαισθησία αποδέκτη ή εθνικά σημαντικός βιότοπος ή χλωρίδα /πανίδα	Αμελητέα	Μέτρια	Μεγάλη
Μεγάλη αξία /ευαισθησία ή διεθνώς σημαντικός βιότοπος ή χλωρίδα/πανίδα	Μέτρια	Μεγάλη	Μεγάλη

### Αξία φυσικών πόρων

Οι βιότοποι αξιολογούνται σύμφωνα με ευρέως αποδεκτά κριτήρια από τα οποία τα σημαντικότερα είναι η φυσική τους κατάσταση, το μέγεθός, η ποικιλομορφία και η σπανιότητά τους. Τα κριτήρια αυτά συνοψίζονται στον **Πίνακα 5.12**.

Τα είδη χλωρίδας και πανίδας αξιολογούνται ομοίως σύμφωνα με ευρέως αποδεκτά κριτήρια όπως η σπανιότητα και ο βαθμός που απειλούνται με εξαφάνιση. Εξετάζεται και λαμβάνεται υπόψη επίσης η σημασία των ειδών στις ευρύτερες οικολογικές κοινότητες και η σημασία της προστασίας τους στο πλαίσιο της διεθνούς και εθνικής νομοθεσίας.

**Πίνακας 5.12:** Κριτήρια για την αξιολόγηση της αξίας και της ευαισθησίας των βιοτόπων και των ειδών

Η παρουσία οποιουδήποτε βιότοπου, και ειδών χλωρίδας ή πανίδας που είναι σε διεθνές, εθνικό, περιφερειακό ή τοπικό επίπεδο σπάνια, ειδικά τα είδη που προστατεύονται από την κυπριακή νομοθεσία.
Η παρουσία οποιουδήποτε βιότοπου, και ειδών χλωρίδας ή πανίδας που είναι σε διεθνές, εθνικό, περιφερειακό ή τοπικό επίπεδο σπάνια και κινδυνεύουν με εξαφάνιση.
Η ποικιλομορφία των βιοτόπων και η μεμονωμένη αφθονία ειδών τους αποτελούν στοιχεία σημαντικότητας του φυσικού πόρου. Γενικά, όσο μεγαλύτερος ο συνολικός αριθμός ειδών που καταγράφεται, τόσο μεγαλύτερο το ενδιαφέρον για την διατήρηση της περιοχής του βιοτόπου. Η παρουσία σε εθνικό ή τοπικό επίπεδο σημαντικού πληθυσμού ενός ιδιαίτερου είδους αποτελεί επίσης κριτήριο σημαντικότητας. Ο βαθμός που ο βιότοπος αποτελεί ένα αντιπροσωπευτικό παράδειγμα ειδικού ενδιαφέροντος ή αξίας.
Η φυσικότητα του βιότοπου. Η φυσικότητα και η ποικιλομορφία συσχετίζονται σε μεγάλο βαθμό. Ως αποτέλεσμα οι αναδημιουργημένοι βιότοποι τείνουν να είναι περισσότερο φτωχοί στα είδη που φιλοξενούν από ότι οι φυσικοί.
Ο βαθμός ευπάθειας και ευαισθησίας του βιότοπου και η δυνατότητά του να ανακτήσει (είτε φυσικά είτε με βοήθεια) την προηγούμενη του κατάσταση ύστερα από τη διαταραχή. Αυτό το κριτήριο συνδέεται επίσης με το μέγεθος, τη φυσικότητα και τη σπανιότητα. Γενικά οι εύθραυστες περιοχές είναι συνήθως ιδιαίτερα κατακερματισμένες, μειώνονται πολύ γρήγορα σε μέγεθος και αριθμό ειδών που φιλοξενούν και είναι δύσκολο να αναδημιουργηθούν.
Η καταγραμμένη ιστορία της περιοχής. Η απώλεια ενός αναντικατάστατου βιολογικού φυσικού αρχείου θα ήταν ιδιαίτερα σημαντική. Τέτοια βιότοποι μπορούν επίσης να έχουν πολιτιστική και ιστορική αξία.





Εάν στο τοπικό επίπεδο ο βιότοπος είναι ένας οικολογικός διάδρομος μεταξύ άλλων απομονωμένων βιότοπων οικολογικής σπουδαιότητας.
Εάν ένα είδος έχει μια εποχιακά μεταβλητή ευπάθεια που οφείλεται, παραδείγματος χάριν, στην αναπαραγωγή, τους κρίσιμους χρόνους σίτισης ή τις μεταναστευτικές διαδρομές.
Εάν οποιοδήποτε είδος έχει πολιτιστική σημασία (παραδείγματος χάριν, ένας φυσικός πόρος που χρησιμοποιείται από τις τοπικές κοινότητες).
Η οικονομική αξία του φυσικού πόρου.
Η σημασία του φυσικού πόρου στην επιστημονική έρευνα και την εκπαίδευση σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο.

Για τους σκοπούς αυτής της Περιβαλλοντικής Μελέτης, είναι χρήσιμο να ορισθεί μία ένδειξη αξίας (χαμηλή, μέτρια, υψηλή) για τους φυσικούς πόρους που ενδεχομένως να επηρεαστούν χρησιμοποιώντας κριτήρια όπως προηγουμένως. Αν και η διαδικασία αυτή είναι ως ένα βαθμό υποκειμενική, η κρίση των ειδικών και οι διαβουλεύσεις με όλες τις ενδιαφερόμενες ομάδες εξασφαλίζουν έναν λογικό βαθμό συναίνεσης για την εκτίμηση της αξίας του πόρου.

#### Μέγεθος των επιπτώσεων

Η αξιολόγηση της σχετικής σημασίας των οικολογικών επιπτώσεων είναι μια υποκειμενική κρίση και είναι συχνά δύσκολο να καθορίσει ποσοτικά την σημαντικότητα από τις αναμενόμενες επιπτώσεις. Τα κριτήρια που έχουν χρησιμοποιηθεί για να αξιολογήσουν το μέγεθος των οικολογικών επιπτώσεων<sup>5</sup> παρουσιάζονται στον **Πίνακα 5.13**.

**Πίνακας 5.13:** Κριτήρια αξιολόγησης σημαντικότητας του μεγέθους των οικολογικών επιπτώσεων

Σημαντική οικολογική επίπτωση
Επιδρά σε έναν ολόκληρο πληθυσμό ή ένα είδος σε τέτοιο βαθμό ώστε να προκαλέσει μείωσή του ή και μεταβολή στην φυσική κατανομή του τέτοια ώστε η φυσική στρατολόγηση (αναπαραγωγή, μετανάστευση από ανεπηρέαστες περιοχές) να μην μπορεί να επαναφέρει τον πληθυσμό ή τα είδη, ή οποιοδήποτε πληθυσμό ή είδος εξαρτώμενο από αυτό στην προηγούμενη κατάσταση διαμέσου των επερχόμενων γενεών. Μία σημαντική επίπτωση μπορεί επίσης να έχει αρνητικές επιδράσεις στην επιβίωση ή στην εμπορική χρήση των πόρων στο βαθμό που η ευημερία του χρήστη να επηρεάζεται κατά τη διάρκεια μακροπρόθεσμα.
Μέση επίπτωση

<sup>5</sup> Πηγή: Duinker και Benlands, 1986



Επιδρά σε μια μερίδα ενός πληθυσμού και μπορεί να επιφέρει μια αλλαγή στην αφθονία ή/και τη διανομή πέρα από μια ή περισσότερες γενεές , αλλά δεν απειλεί την ακεραιότητα εκείνου του πληθυσμού ή οποιουδήποτε πληθυσμού που εξαρτάται από αυτόν. Μια βραχυπρόθεσμη επίδραση επάνω στην ευημερία των χρηστών των φυσικών πόρων μπορεί επίσης να αποτελέσει μία μέση επίπτωση.

#### **Μικρή επίπτωση**

Επιδρά σε μια συγκεκριμένη ομάδα εντοπισμένων ατόμων μέσα σε έναν πληθυσμό κατά τη διάρκεια ενός μικρού χρονικού διαστήματος (μια γενεά ή λιγότερο), αλλά δεν έχει επιπτώσεις σε άλλα τροφικά επίπεδα ή στον ίδιο τον πληθυσμό.

\* Αυτές είναι γενεές του ζωικού/φυτικού βασιλείου και όχι ανθρώπινες γενεές. Πρέπει να σημειωθεί ότι η δυνατότητα επαναφοράς και αποκατάστασης ενός επηρεασθέντος βιότοπου πρέπει επίσης να εξετάζεται κατά την εφαρμογή των παραπάνω κριτηρίων.

### 5.7.5 Κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στα επιφανειακά ύδατα

#### Επίγειοι Υδάτινοι Πόροι

Η σημασία οποιασδήποτε πιθανής επίπτωσης στα επιφανειακά ύδατα θα εξαρτηθεί από την παρούσα (ή καθορισμένη) χρήση του πόρου.

Η αξιολόγηση των επιπτώσεων στους υδάτινους πόρους γίνεται εξετάζοντας τις ακόλουθες παραμέτρους:

- Τη συμμόρφωση με τα σχετικά πρότυπα και τη νομοθεσία για τις διάφορες απορροές
- Τη συμμόρφωση με τα σχετικά πρότυπα και νομοθεσία για την περιβαλλοντική ποιότητα των επιφανειακών νερών, και
- Την αποφυγή των υδρόβιων και θαλασσίων οικολογικών επιπτώσεων.

Όσον αφορά τα ζητήματα ποιότητας των επιφανειακών νερών, η βασική προϋπόθεση είναι ότι η ποιότητα τους πρέπει να συμφωνεί με τα πρότυπα ποιότητας. Η μη συμμόρφωση αναφέρεται ως σημαντική περιβαλλοντική επίπτωση, ενώ η πλήρης συμμόρφωση αναφέρεται ως πολύ μικρή επίπτωση.

Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών δραστηριοτήτων, υπάρχουν διάφοροι γενικοί τύποι επιπτώσεων όπως οι ακόλουθοι:

- Επιπτώσεις που συνδέονται με τις προγραμματισμένες απορρίψεις επεξεργασμένων αποβλήτων,
- «Διαταραχή» της κοίτης ποταμών λόγω φυσικών εργασιών, και έμμεσες επιπτώσεις λόγω των απορροών που περιέχουν αιωρούμενα στερεά λόγω των εργασιών κατασκευής,
- Επιπτώσεις από τη ρύπανση ως αποτέλεσμα τυχαίων απορρίψεων/διαρροών.

Τα πρότυπα για τις απορροές καθορίζονται με βάση τη χρήση του νερού. Τρεις τύποι κριτηρίων αξιολόγησης των επιπτώσεων καταγράφονται παρακάτω ως:

- Επιπτώσεις στην ποιότητα του γλυκού νερού,
- Επιπτώσεις λόγω της φυσικής διαταραχής των επιφανειακών υδάτινων πόρων, και
- Επιπτώσεις στην ποιότητα του θαλασσινού νερού.

Τα κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στην ποιότητα του γλυκού νερού και των δευτερευουσών επιπτώσεων στους χρήστες, βασίζονται στη συμμόρφωση με τα πρότυπα απορροής και στην ποιότητα του επιφανειακού αποδέκτη και της ικανότητάς



του να αραιώνει απόβλητα απορροής. Τα κριτήρια δριμύτητας συνοψίζονται στον Πίνακα 5.14.

**Πίνακας 5.14:** Κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στην ποιότητα του γλυκού νερού.

Μικρή	Μέτρια	Σημαντική
Ποιότητα αποβλήτων αποχέτευσης κατά την απορροή: γρήγορη διάλυση έτσι ώστε να πετύχουν όρια όπου τα οποία δεν θα έχουν καμιά επίπτωση στην θαλάσσια οικολογία ή σε καμιά θαλάσσια ομάδα.	Ποιότητα αποβλήτων αποχέτευσης κατά την απορροή: χαμηλή διαλυτική ικανότητα σε λαμβανόμενα ύδατα. Ομάδα II ή III	Υπέρβαση των προτύπων των αποβλήτων αποχέτευσης

Κατηγορία I - Ρυάκια ασήμαντης σπουδαιότητας για την αλιεία.

Κατηγορία II - Ρυάκια δευτερεύουσας σπουδαιότητας για την αλιεία.

Κατηγορία III - Ρυάκια σημαντικής σπουδαιότητας για την αλιεία ή/και το κόκκινο Βιβλίο στοιχείων των ειδών.

Το δεύτερο γενικό κριτήριο (δηλ. διατάραξη των κοιτών μέσω των φυσικών εργασιών) δεν μπορεί να ποσοτικοποιηθεί από την άποψη των προτύπων, παραδείγματος χάριν:

- Δεν υπάρχει κανένα πρότυπο που να προβλέπει τη προσωρινή μεταφορά του ιζήματος κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής πλησίον ή σε μια κοίτη.
- Ακόμα κι αν υπάρχει κάποιο πρότυπο που προβλέπει τη συγκέντρωση, θα ήταν ανακριβής η χρησιμοποίησή του.

Η αξιολόγηση τέτοιων επιδράσεων υπόκεινται στην υποκειμενική κρίση του μελετητή.

Ο Πίνακας 5.15, συνοψίζει τις κατευθυντήριες γραμμές που συνήθως ακολουθούνται.



Πίνακας 5.15: Κριτήρια φυσικής διατάραξης των επιφανειακών υδάτων.

Ποιότητα Ροής	Σημαντικό για Αλιεία	Διαταραχή περιορισμένη μόνο στην έκταση του έργου ,πιθανή εμφάνιση ιζήματος στη ροή για λιγότερο από 3 εβδομάδες μετά τα κατασκευαστικά έργα και καμιά παρεμπόδιση του εδάφους.	Διαταραχή περιορισμένη μόνο σε 1 Km από την έκταση του έργου ,πιθανή εμφάνιση ιζήματος στη ροή για περισσότερο από 3 εβδομάδες μετά τα κατασκευαστικά έργα και καμιά παρεμπόδιση του εδάφους.	Διαταραχή εμφανής> 1 Km από την έκταση του έργου ,πιθανή εμφάνιση ιζήματος στη ροή για περισσότερο από 3 μήνες μετά τα κατασκευαστικά έργα και παρεμπόδιση του εδάφους.
Μεγάλη ρύπανση χρήση νερού ή /και μερική η καθόλου χρήση από την κοινότητα/φυσική τιμή	Κατηγορία I ρυάκι ασήμαντης σπουδαιότητας για την αλιεία  Και/ή	Μικρή	Μικρή	Μέτρια
Μερική ρύπανση χρήση νερού ή/και μερική χρήση από τη κοινότητα/φυσική τιμή	Κατηγορία II ρυακί δευτερεύουσας σπουδαιότητας για την αλιεία.  Και/ή	Μικρή	Μέτρια	Σημαντική
Υψηλής, ποιότητας χρήση νερού ή /σημαντική χρήση από τη κοινότητα/φυσική πηγή	Κατηγορία III ρυάκια σημαντικής σπουδαιότητας για την αλιεία ή/και το κόκκινο βιβλίων δεδομένων ειδών.	Μέτρια	Σημαντική	Σημαντική



### Ποιότητα θαλάσσιου νερού

Όσον αφορά τους επίγειους υδάτινους πόρους, τα κριτήρια δριμύτητας για τις επιπτώσεις στη ποιότητα του θαλασσινού νερού είναι κατά ένα μεγάλο μέρος βασισμένα στη συμμόρφωση, μαζί με την ικανότητα αραίωσης των προτύπων νερού και ποιότητας για να προστατεύσουν τη χρήση του. Σε αυτό το πλαίσιο, τα κριτήρια δριμύτητας για τις επιπτώσεις στη ποιότητα του θαλασσινού νερού συνοψίζονται στον Πίνακα 5.16.

**Πίνακας 5.16:** Κριτήρια δριμύτητας της ποιότητας του θαλάσσιου νερού

Μικρή	Μέτρια	Σημαντική
Χαμηλό επίπεδο, μη επιβλαβή στην πανίδα του ωκεανού, αραιώνεται από την ροή του νερού	Επίπεδα που δεν είναι ανιχνεύσιμα σε όλη την ζώνη πλοήγησης αλλά όχι καταφανώς επιβλαβή στη πανίδα του ωκεανού	Τα επίπεδα που είναι ανιχνεύσιμα πέρα από την περιοκή πλοήγησης έχουν μια αξιοπρόσεκτη επίδραση στη πανίδας . Απαιτείται καθαρισμός.

### **5.7.6 Κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στα υπόγεια ύδατα**

Τα κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στην ποιότητα των υπόγειων νερών είναι κατά ένα μεγάλο μέρος βασισμένα στην ποιότητα του πόρου και το βαθμό της επίπτωσης.

Οι επιπτώσεις στα υπόγεια νερά θεωρούνται σημαντικές στα πλαίσια των επιπτώσεων στους άμεσους χρήστες του πόρου.

Παραδείγματος χάριν, η ρύπανση του υπόγειου νερού σε ζώνη υγειονομική προστασίας θα έχει επιδράσεις στους ανθρώπους που στηρίζονται σε εκείνη την πηγή ύδατος.

Με βάση τις ανωτέρω εκτιμήσεις, τα κριτήρια αξιολόγησης για τις επιδράσεις στα υπόγεια νερά έχουν καθιερωθεί λαμβάνοντας υπόψη τον ακόλουθο συνδυασμό παραγόντων:

- Εάν η περιοκή προστατεύεται με κάποιο τρόπο.
- Η φύση των προτεινόμενων δραστηριοτήτων.

Τα κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στα υπόγεια νερά καθορίζονται στον Πίνακα 5.17.

**Πίνακας 5.17: Κριτήρια αξιολόγησης για τα υπόγεια ύδατα**

	Γενική κατασκευή. Μικρή προσωρινή ή μόνιμη αφαίρεση	Τοπική κατασκευή, αποθήκες για καύσιμα/χημικά. Μικρές εκχύσεις (<1tn) πετρέλαια. Μεγάλη, προσωρινή αφαίρεση.	Μεγάλες εκχύσεις πετρελαίου
<b>Χαμηλής ευαισθησίας</b> Μη έγκλειστος υδροφορέας εκτός της ζώνης προστασίας σε απόσταση περισσότερο από 1000 μ. από οποιαδήποτε επιφανειακή πηγή ύδατος	<b>Μικρή</b>	<b>Μικρή</b>	<b>Μέση</b>
<b>Μέση ευαισθησίας</b> Μη έγκλειστος υδροφορέας εκτός της ζώνης προστασίας σε απόσταση 1000 μ. από οποιαδήποτε επιφανειακή πηγή ύδατος	<b>Μικρή</b>	<b>Μέση</b>	<b>Σημαντική</b>
<b>Μεγάλης ευαισθησίας</b>	<b>Μέση</b>	<b>Σημαντική</b>	<b>Σημαντική</b>

### 5.7.7 Κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων από το θόρυβο

Τα ανώτατα επίπεδα εκπομπής θορύβου από νέες εγκαταστάσεις προσδιορίζονται από τα κριτήρια θορύβου για το περιβάλλον που οι διάφορες Αρχές (τοπικές και κρατικές) καθορίζουν για διαφορετικές περιοχές.

Στην Κύπρο η νομοθεσία που εφαρμόζεται για την αξιολόγηση και διαχείριση του περιβαλλοντικού θορύβου περιλαμβάνει τον Νόμο 224(I)/2004 (και τον τροποποιητικό Ν125(I)/2019) ο οποίος εφαρμόζει στην εθνική νομοθεσία την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2002/49/EC. Ο νόμος προνοεί την εφαρμογή δεικτών θορύβου για την ετοιμασία της στρατηγικής χαρτογράφησης θορύβου για όλα τα πολεοδομικά συγκροτήματα τους οδικούς και σιδηροδρομικούς άξονες και τα αεροδρόμια.

Επειδή δεν έχουν καθοριστεί ακόμη τα αποδεκτά όρια για τους προ-αναφερόμενους δείκτες θορύβου, στα πλαίσια της μελέτης αυτής θα καθοριστούν κριτήρια για τα επίπεδα θορύβου που θα επηρεάζουν την περιοχή κοντά στο προτεινόμενο Έργο, με βάση τα αποτελέσματα διάφορων μελετών που έχουν συντάξει διεθνείς οργανισμοί (ΠΟΥ) και αφορούν τα μέγιστα όρια θορύβου στα οποία προσφέρεται ικανοποιητική

προστασία της υγείας και της ποιότητας της ζωής. Οι κύριες συστάσεις που έχουν άμεση σχέση με την παρούσα μελέτη περιλαμβάνουν:

- Προστασία του ύπνου για την οποία προνοούνται μέγιστες τιμές μεταξύ 35 - 45dB κατά τις βραδινές ώρες (23:00 έως 07:00).
- Προστασία της ποιότητας της ζωής από την παρέμβαση στην επικοινωνία, στη μείωση της ικανότητας συγκέντρωσης και στην παραγωγικότητας και στην πρόκληση εκνευρισμού για τις οποίες προνοούνται τιμές μέχρι 55dB.
- Προστασία της υγείας από την πρόκληση ψυχολογικής έντασης, πονοκεφάλων, αύξηση της πίεσης, κλπ. οι οποίες προκαλούνται σε επίπεδα πέραν των 65dB.

Για το σκοπό χρησιμοποιήθηκαν διάφορα πρότυπα που καθορίζουν κριτήρια για θόρυβο.

Τα κριτήρια εφαρμόζονται για τις εξής κατηγορίες θορύβου που θα επηρεάσουν την περιοχή:

- Θόρυβος από τα κατασκευαστικά έργα του Έργου
- Θόρυβος από τη λειτουργία του Έργου

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα κριτήρια που υιοθετήθηκαν για τις φάσεις της εγκατάστασης και λειτουργίας του Έργου.

- **Θόρυβος κατά τις εργασίες εγκατάστασης**

Τα όρια θορύβου που υιοθετούνται σε αυτήν την μελέτη είναι αυτά που περιλαμβάνονται στις οδηγίες για τον έλεγχο θορύβου του Συμβουλίου του Surrey, Αγγλία (1991) σύμφωνα με το οποίο συστήνεται ότι τα μέγιστα επίπεδα θορύβου στην πρόσοψη ενός κτηρίου κοντά στις εργασίες οικοδόμησης δεν πρέπει να υπερβούν τα ακόλουθα επίπεδα:

**Πίνακας 5.18:** Επίπεδα θορύβου κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής

Περίοδος	Μέγιστο επίπεδο θορύβου στην πρόσοψη (LAeq- 1h)	Μέγιστο στιγμιαίο επίπεδο dB(A)
Δευτέρα-Παρασκευή 07:30 - 18:30	75	80
Δευτέρα - Παρασκευή 18:30 - 22:00	65	70
Δευτέρα - Παρασκευή 22:00 - 07:30	45	50
Σάββατο	65	70



07:30 - 13:00		
Σάββατο 13:00 - 22:00 Κυριακή & διακοπές 07:30 - 22:00	55	60

Για τη μελέτη αυτή ως μέγιστος αποδεκτός θόρυβος από κατασκευαστικά έργα κατά την ημέρα (7.00-16.00) θεωρείται το επίπεδο των 75 dB LAeq (9 hour), 1m από τα παράθυρα οικιών που πιθανόν να επηρεάζονται από έργα. Για το υπόλοιπο της ημέρας θεωρείται ότι δεν θα υπάρχουν κατασκευαστικά έργα.

Τα πιο πάνω κριτήρια ισχύουν εκτός αν κρατικοί ή άλλοι λειτουργοί καθορίσουν διαφορετικά κριτήρια και αντίστοιχες περιόδους ισχύος.

- **Θόρυβος κατά την φάση λειτουργίας**

Ο θόρυβος κατά την φάση λειτουργίας του έργου από δραστηριότητες που θα λαμβάνουν χώρα στις διάφορες εγκαταστάσεις εκτιμάται και αξιολογείται με βάση το Βρετανικό Πρότυπο BS 4142:1990 "Method for rating industrial noise affecting mixed residential and industrial areas". Το πρότυπο αυτό αναφέρεται στην εκτίμηση παραπόνων από βιομηχανικό θόρυβο. Έμμεσα μέσα από το Πρότυπο προκύπτουν και τα κριτήρια με βάση τα οποία είναι δυνατόν να προγραμματιστεί ένα Έργο για την αποφυγή παραπόνων από θόρυβο που είναι πιθανό να προκληθεί από δραστηριότητες είτε κατά τη ανέγερση είτε κατά τη λειτουργία του Έργου να προκαλέσουν παράπονα από ανθρώπους της περιοχής.

Ένας θόρυβος, μπορεί να χαρακτηριστεί σαν ενοχλητικός από τη στιγμή που δεν αποτελεί μέρος του περιβάλλοντος και γίνεται αντικείμενο προσοχής του ατόμου που τον αντιλαμβάνεται. Είναι γνωστό ότι η ευαισθησία των αισθήσεων διαφέρει από άτομο σε άτομο. Σε ένα άτομο μπορεί ένας ήχος να αποτελεί όχι μόνο μέρος του περιβάλλοντος του αλλά απαραίτητος για εφησυχασμό π.χ. διάφορα ηχητικά σήματα που επιβεβαιώνουν ότι όλα λειτουργούν ομαλά (στη εργασία και στο σπίτι), ενώ για ένα άλλο άτομο ο ίδιος ήχος να θεωρείται θόρυβος. Για αποφυγή της υποκειμενικής εκτίμησης τότε ένας ήχος μπορεί να χαρακτηριστεί ενοχλητικός ή όχι και τότε δικαιολογούνται παράπονα, διεθνείς οργανισμοί έχουν κάνει εκτεταμένες μελέτες για το καθορισμό αντικειμενικών κριτηρίων.

Σε αυτές τις μελέτες χρησιμοποιήθηκαν ομάδες ανθρώπων από διαφορετικά περιβαλλοντικά και κοινωνικά στρώματα, οι οποίες έχουν εκτεθεί σε διάφορα "κλίματα" θορύβων. Οι αντιδράσεις των ανθρώπων αυτών έχουν καταγραφεί,



μελετηθεί και ταξινομηθεί στατιστικά. Με βάση τις διάφορες μελέτες καθορίστηκαν τα διάφορα κριτήρια που υποδεικνύουν τότε ένας θόρυβος μπορεί να χαρακτηριστεί σαν ενοχλητικός.

Η διαδικασία που ακολουθείται γενικά για να διαπιστωθεί κατά πόσο ένας θόρυβος είναι ενοχλητικός είναι ως ακολούθως:

- Μέτρηση του επιπέδου του περιβαλλοντικού θορύβου χωρίς την επίδραση του εξωγενούς θορύβου (ο οποίος θα μπορούσε να χαρακτηριστεί σαν ενοχλητικός).
- Μέτρηση του επιπέδου του περιβαλλοντικού θορύβου με τη επίδραση του εξωγενούς θορύβου.
- Σύγκριση των δύο επιπέδων θορύβου.

Η διαφορά τους δείχνει το βαθμό "αναστάτωσης" που η παρουσία του εξωγενή θορύβου προκαλεί στο υφιστάμενο περιβάλλον.

Πρέπει να σημειωθεί ότι, ανάλογα με τη φύση του ενοχλητικού θορύβου (κρουστικός θόρυβος, βουητό, συνεχής ή διακοπτόμενος), εφαρμόζονται αριθμητικές διορθώσεις (*corrections - penalties*) στο επίπεδο του εξωγενή θορύβου που έχει μετρηθεί.

Οι διορθώσεις που εφαρμόζονται στα μετρημένα επίπεδα και η μέθοδος εκτίμησης του θορύβου από το BS 4142 αναφέρονται πιο κάτω. Τα αποσπάσματα που παραθέτονται είναι μεταφρασμένα από το ίδιο το πρότυπο.

- **Διορθώσεις για βουητό (tonal) και κρουστικό χαρακτήρα του θορύβου**

Αν ο θόρυβος περιέχει διακρινόμενες ξεχωριστές και συνεχόμενες νότες [βουητό, βόμβο, (whine, hiss, screech, hum, etc.)] ή αν υπάρχουν κρούσεις στο θόρυβο (πχ. bangs, clicks, clatters or thumps) ή αν ο θόρυβος είναι αρκετά ακανόνιστος σε χαρακτήρα ώστε να τραβά την προσοχή, προσθέτουμε 5 dB(A) στο επίπεδο του θορύβου που έχει μετρηθεί, για να προσδιοριστεί το τελικό διορθωμένο επίπεδο του ενοχλητικού θορύβου.

- **Μέθοδος εκτίμησης (method of assessment)**

Αφαιρείται από το τελικό διορθωμένο (επίπεδο του ενοχλητικού θορύβου) το επίπεδο του περιβαλλοντικού θορύβου. Διαφορές της τάξης των 10dB(A) και περισσότερο, υποδεικνύουν ότι είναι δυνατόν να εκφραστούν παράπονα. Διαφορές της τάξης των 5dB(A) είναι οριακής σημασίας (of marginal significance). Για διαφορές μικρότερες των 5dB(A), και όσο αυτές γίνονται μικρότερες, τόσο λιγότερες είναι οι πιθανότητες να



εκφραστούν παράπονα. Διαφορές των -10dB(A), δείχνουν θετικά ότι δεν πρέπει να υπάρχουν παράπονα.

- **Κριτήρια δριμύτητας θορύβου**

Δεδομένου ότι τα κριτήρια αξιολόγησης του αντίκτυπου απαιτούνται για να επιτρέψουν στις μικρές, μέτριες και σημαντικές επιπτώσεις να προσδιορίζονται, αυτό είναι απαραίτητο για να καθορίσουν ένα χαμηλότερο όριο για τις δευτερεύουσες και μέτριες ζώνες αντίκτυπου κάτω από τις οποίες οι επιπτώσεις θορύβου είναι απίθανες. Αποτελεσματικά αυτό είναι επίπεδο στο οποίο κανένας αντίκτυπος δεν αναμένεται. Κάποιο ανώτερο όριο απαιτείται έπειτα για κάθε κατηγορία επιπτώσεως. Αυτά τα όρια είναι βασισμένα στις εκτιμήσεις που καθορίζονται στο προηγούμενο κείμενο.

Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω πρότυπα, τα κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων από το θόρυβο που υιοθετήθηκαν σε αυτή την μελέτη συνοψίζονται στον **Πίνακα 5.19**.

**Πίνακας 5.19:** Κριτήρια σημαντικότητας των επιπτώσεων του θορύβου

Είδος επίπτωσης	Μικρή	Μέτρια	Σημαντική
Εργασίες κατασκευής - Επίπεδα θορύβου στον αποδέκτη	Ημέρα (07:30 - 22:00) 55-75 dB για λιγότερο από 4 εβδομάδες	Ημέρα (07:30 - 22:00) 55-75 dB για 4 εβδομάδες ή και περισσότερο	Ημέρα (07:30 - 22:00) >75 dB
	Νύχτα (22:00 - 7:30) 45 dB για λιγότερο από 4 εβδομάδες	Νύχτα (22:00 - 7:30) 45 dB για 4 εβδομάδες ή και περισσότερο	Νύχτα (22:00 - 7:30) >45 db
Φάση λειτουργίας (συνεχής λειτουργία καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας) - επίπεδα θορύβου στον αποδέκτη	40-45 dB και < 3db(A) αύξηση των μέσων επιπέδων - δεν απαιτείται καμία δράση	40-45 dB και >3db(A) αύξηση των μέσων επιπέδων - μετριασμός των επιπέδων θορύβου όσο πιο ψηλά είναι από τα μέσα επίπεδα θορύβου	45 dB, ή όταν η αύξηση των μέσων επιπέδων πάνω από τα 45 dB είναι >3dB(A) - μη αποδεκτές επιπτώσεις
			Μέγιστα επίπεδα θορύβου 75 db $L_{max}$ κατά τη διάρκεια της ημέρας και 55 db $L_{max}$ κατά τη διάρκεια της νύχτας



Φάση λειτουργίας - επίπεδα θορύβου στον πλησιέστερο αποδέκτη βιομηχανικής ή εμπορικής φύσης			> 75 dB κατά τη διάρκεια της ημέρας και της νύχτας
Φάση λειτουργίας - επίπεδα θορύβου κατά την διάρκεια της ημέρας σε περιοχές αναψυχής	55 to 60 dB	> 60 αλλά < ή = 75 dB	> 75dB

### 5.7.8 Κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στο φυσικό τοπίο - οπτική ρύπανση

Η δριμύτητα των επιπτώσεων στο φυσικό τοπίο και το μέγεθος της οπτικής ρύπανσης εξαρτώνται από την ευαισθησία<sup>6</sup> του τοπίου ή του θεατή στο να αποδεχθεί τις αλλαγές στο τοπίο και από το μέγεθος της αλλαγής<sup>7</sup>. Η ευαισθησία του τοπίου να δεχθεί τις αλλαγές σε αυτό εξαρτάται από την αρχική του κατάσταση και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του. Η ευαισθησία των θεατών εξαρτάται από την κουλτούρα τους και τις ευκαιρίες οπτικής επαφής με το τοπίο.

Η ευαισθησία χαρακτηρίζεται ως μικρή, μέτρια και υψηλή σύμφωνα με τον Πίνακα 5.20 που ακολουθεί.

Πίνακας 5.20: Ορισμοί ευαισθησίας

Ευαισθησία	Αποδέκτης	Ορισμός
Μικρή	Τοπίο	Ένα τοπίο που δεν εκτιμάται για τις φυσικές καλλονές του και είναι ανεκτικό στις αλλαγές
	Θεατής	Θεατής με περιορισμένο ενδιαφέρον στην οπτική θέα, π.χ. αυτοκινητιστές ή εργαζόμενοι
Μέτρια	Τοπίο	Ένα τοπικά σημαντικό τοπίο, ανεκτικό κάποιων αλλαγών

<sup>6</sup>Ως ευαισθησία του τοπίου ορίζεται ο βαθμός που μπορεί το τοπίο να δεχθεί την αλλαγή ενός συγκεκριμένου τύπου και κλίμακας χωρίς δυσμενή αποτελέσματα στο χαρακτήρα του. Ως οπτική ευαισθησία ορίζεται ο βαθμός που ένας αποδέκτης μπορεί να δεχθεί την αλλαγή χωρίς δυσμενή αποτελέσματα.

<sup>7</sup>Το μέγεθος είναι ένας συνδυασμός της κλίμακας, της έκτασης και της διάρκειας μιας επίδρασης.



	Θεατής	Θεατές με ένα μέτριο ενδιαφέρον για το περιβάλλον τους όπως οι χρήστες των περιοχών αναψυχής
Υψηλή	Τοπίο	Ένα τοπίο με ιδιαίτερα σημαντικό χαρακτήρα ή ένας χώρος που εκτιμάται σε εθνικό/διεθνές επίπεδο για τις φυσικές καλλονές του
	Θεατής	Θεατές με το προσωπικό ενδιαφέρον και τις παρατεταμένες ευκαιρίες θέασης του τοπίου όπως οι κάτοικοι της περιοχής

Το μέγεθος της αλλαγής στο τοπίο ή τους οπτικούς αποδέκτες εξαρτάται από τη φύση και την κλίμακα της ανάπτυξης και το συνολικό αντίκτυπο μέσα σε μια ιδιαίτερη άποψη, η οποία μπορεί να είναι πολύ μικρή εάν είναι σε κάποια απόσταση. Το μέγεθος της επίπτωσης περιγράφεται ως μικρή, μέτρια ή σημαντική. Οι ορισμοί που ισχύουν δίνονται στον Πίνακα 5.21.

Πίνακας 5.21: Μέγεθος της αλλαγής

Μέγεθος της αλλαγής	Αποδέκτης	Ορισμός
Μικρό	Τοπίο	Μικρή αλλαγή στα χαρακτηριστικά του τοπίου
	Θεατής	Λίγοι θεατές επηρεάζονται από μικρές αλλαγές στη θέα του τοπίου
Μέτριο	Τοπίο	Μέτριες αλλαγές στα χαρακτηριστικά του τοπίου
	Θεατής	Ένας μέτριος αριθμός θεατών επηρεάζεται από μέτριες αλλαγές στη θέα του τοπίου
Υψηλό	Τοπίο	Σημαντική αλλαγή στα χαρακτηριστικά του σε μια μεγάλη περιοχή
	Θεατής	Ένας μεγάλος αριθμός θεατών επηρεάζεται από σημαντικές αλλαγές στη θέα του τοπίου

Η δριμύτητα των επιπτώσεων καθορίζεται από το συνδυασμό της ευαισθησίας του τοπίου ή του θεατή και το μέγεθος της αλλαγής που αναμένεται ως αποτέλεσμα της ανάπτυξης. Κατά συνέπεια μια σημαντική επίπτωση θα εμφανιστεί όταν η ευαισθησία του τοπίου ή του θεατή και το μέγεθος της επίπτωσης είναι υψηλή. Κάθε περίπτωση αξιολογείται ανάλογα με τις ιδιαιτερότητές της καθώς και από άλλους παράγοντες οι οποίοι πρέπει επίσης να ληφθούν υπόψη (ποιότητα ή κατάσταση του τοπίου, ικανότητά να προσαρμοστεί στην ανάπτυξη, κτλ.).

Η επαγγελματική κρίση και η εμπειρία χρησιμοποιούνται για να καθορίσουν τη δριμύτητα των επιπτώσεων, οι ορισμοί παρατίθενται στον Πίνακα 5.22.



**Πίνακας 5.22:** Κριτήρια σημαντικότητας των επιπτώσεων στο φυσικό τοπίο και την οπτική ρύπανση

Ευαισθησία του τοπίου και οπτικής θέας	Μέγεθος της επίπτωσης στο τοπίο ή στη θέα		
	Μικρή:	Μέτρια:	Υψηλή:
	Μικρές αλλαγές στο τοπίο ή θέα	Εισαγωγή νέων χαρακτηριστικών γνωρισμάτων στο τοπίο ή τη θέα της περιοχής ή παρεμπόδιση της θέας	Εισαγωγή νέων ουσιαστικών χαρακτηριστικών γνωρισμάτων στο τοπίο ή στη θέα της περιοχής, ή παρεμπόδιση της θέας ενός ουσιαστικού μέρους ή σημαντικών στοιχείων της περιοχής
Μικρή	Μικρή	Μικρή	Μέτρια
Μέτρια	Μικρή	Μέτρια	Υψηλή
Υψηλή	Μέτρια	Υψηλή	Υψηλή

Ο Πίνακας 5.22 αποτελεί έναν οδηγό. Κάθε περίπτωση αξιολογείται ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες της χρησιμοποιώντας την επαγγελματική κρίση και την εμπειρία του μελετητή. Οι επιπτώσεις από την οπτική ρύπανση διακρίνονται σαφώς, αν και συνδέονται άμεσα με τις επιπτώσεις στο χαρακτήρα τοπίων και στους πόρους τοπίων.

#### 5.7.9 Κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στην κυκλοφορία και στις μεταφορές

Το επίπεδο δριμύτητας των επιπτώσεων στις κυκλοφοριακές συνθήκες της περιοχής εξαρτάται από την ευαισθησία του δέκτη (όρια οδικών δικτύων, πεζών και ποδηλατών) και το μέγεθος της αλλαγής. Τα κριτήρια της δριμύτητας των επιπτώσεων στην κυκλοφορία που χρησιμοποιούνται συνοψίζονται στον Πίνακα 5.23.

**Πίνακας 5.23:** Κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στην κυκλοφορία

Πιθανός αντίκτυπος	Αξιολόγηση	Κριτήρια αξιολόγησης
κυκλοφορία	Αλλαγές στο θόρυβο κυκλοφορίας	αύξηση 10% στις κυκλοφοριακές ροές
πεζούς και ποδηλάτες	Αλλαγή ποσοστού στις κυκλοφοριακές ροές	Σημαντική αλλαγή: αύξηση 30% στις κυκλοφοριακές ροές
HGV	Αλλαγή ποσοστού στις κυκλοφοριακές ροές	Οριακός αντίκτυπος: αύξηση 50 -100% hgv Σημαντικός αντίκτυπος: αύξηση 100% hgv στις ροές





Σχετικά με την κυκλοφορία, ατμοσφαιρική, ποιότητα θόρυβος	Αλλαγή ποσοστού στις κυκλοφοριακές ροές	αύξηση 30% στις κυκλοφοριακές ροές
---	---	------------------------------------

### 5.8 Εκτίμηση Συσσωρευτικών Επιπτώσεων

Το Κεφάλαιο 6 παρουσιάζει μια εκτίμηση των συσσωρευτικών επιπτώσεων, οι οποίες είναι πιθανό να προκύψουν από το Έργο σε σχέση με οποιεσδήποτε υπάρχουσες ή προγραμματισμένες δραστηριότητες του Έργου.

Τα ακόλουθα κριτήρια έχουν ληφθεί υπόψη κατά τη διάρκεια της αθροιστικής αξιολόγησης των επιπτώσεων:

- Χρονικός ορίζοντας και γεωγραφικά όρια
- Αλληλεπίδραση μεταξύ των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του Έργου, και
- Αλληλεπιδράσεις των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του Έργου με τις επιπτώσεις άλλων προγραμματιζόμενων αναπτύξεων ή δραστηριοτήτων.

### 5.9 Περιβαλλοντικό Διαχειριστικό Πρόγραμμα και Σχέδιο Ελέγχου

Το Κεφάλαιο 6 περιλαμβάνει τις βασικές αρχές του διαχειριστικού προγράμματος που θα εφαρμοστεί τόσο κατά την κατασκευή όσο και κατά την λειτουργία της μονάδας αφαλάτωσης. Το προτεινόμενο διαχειριστικό σχέδιο είναι ο μηχανισμός που διασφαλίζει ότι τα μέτρα που αναπτύσσονται για την προστασία του φυσικού και ανθρώπινου περιβάλλοντος μέσω της διαδικασίας εκτίμησης των επιπτώσεων του έργου εφαρμόζονται κατά τρόπο κατάλληλο και έγκαιρα. Το σχέδιο παρέχει επίσης ένα πλαίσιο για τον έλεγχο των διορθωτικών μέτρων ώστε:

- Να διασφαλίσει ότι πραγματοποιούνται σύμφωνα με τις υποδείξεις της ΜΕΕΠ.
- Να καταδείξει την αποτελεσματικότητά τους ή να προσδιορίσει τις περιοχές όπου συμπληρωματικά μέτρα μπορεί να απαιτηθούν.



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

## Επιπτώσεις κατά την λειτουργία του λατομείου



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ



## 6. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

### 6.1 Εισαγωγή

Σε αυτό το κεφάλαιο εξετάζονται οι πιθανές περιβαλλοντικές και κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις κατά την φάση της δημιουργίας και λειτουργίας της προτεινόμενης επέκτασης του λατομείου γύψου στην Καλαβασό. Η εκτίμηση των αναμενόμενων επιπτώσεων αναφέρονται στις κύριες δραστηριότητες των έργων όπως αυτές καθορίζονται στο **Κεφάλαιο 3**.

Η συζήτηση των επιπτώσεων παρουσιάζεται ξεχωριστά για την κανονική λειτουργία και τις καταστάσεις έκτακτης ανάγκης. Παράλληλα, προτείνονται μέτρα μετριασμού, τα οποία θα πρέπει να εφαρμοστούν από τον ανάδοχο του έργου, ώστε να περιοριστούν στο μέγιστο οι έστω και παροδικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Η περιβαλλοντική και κοινωνική διαχείριση του έργου θα έχει διάφορες πτυχές, ως εξής:

- Προπαρασκευαστικές εργασίες, και
- Λειτουργία του έργου

Η ευθύνη για την ανάπτυξη των περιβαλλοντικών και κοινωνικών διαχειριστικών σχεδίων που περιγράφονται σε αυτό το κεφάλαιο ανήκει στον ανάδοχο του έργου, την ΤσΒ.

Ο ανάδοχος εργολάβος θα αναπτύξει ένα περιβαλλοντικό και κοινωνικό διαχειριστικό σχέδιο για την λειτουργία του έργου (ΠΚΔΣ) σύμφωνα με τις πρόνοιες του Κανονισμού EMAS - περιβαλλοντικό σύστημα διαχείρισης. Το σύστημα θα αναπτυχθεί και θα εφαρμοστεί με βάση τις πρόνοιες του Κανονισμού συμπεριλαμβανομένης της παρακολούθησης και του εσωτερικού ελέγχου και της εφαρμογής διορθωτικών ενεργειών εάν και όπως απαιτείται.

Στην συνέχεια, γίνεται αναφορά και παρουσιάζονται συστάσεις όσον αφορά τις ελάχιστες προδιαγραφές για διάφορα διαχειριστικά σχέδια ελέγχου που αναφέρονται σε επιμέρους περιβαλλοντικές πλευρές κατά τις φάσεις της κατασκευής και λειτουργίας του έργου (π.χ. Πρόγραμμα Παρακολούθησης της Ποιότητας του Αέρα, Διαχειριστικό Πρόγραμμα Ελέγχου και Παρακολούθησης Καυσίμων και Επικίνδυνων



Ουσιών, κτλ.). Αυτά τα επιμέρους διαχειριστικά συστήματα ελέγχου θα αποτελέσουν αναπόσπαστο τμήμα του γενικότερου ΠΚΔΣ.

## 6.2 Το έργο

Όπως παρουσιάζεται στο **Κεφάλαιο 3**, το υπό μελέτη έργο αφορά την δημιουργία λατομείου με σκοπό την εξόρυξη γύψου που είναι απαραίτητη στην διαδικασία παραγωγής τσιμέντου.

Το υπό μελέτη έργο θα κατασκευαστεί σταδιακά στα τεμάχια 136, 142, 143, και 147 (Φ/Σ 55/19) τα οποία ανήκουν στα διοικητικά όρια της Καλαβασού της Επαρχίας Λάρνακας (**Χάρτης 4.2**). Το συνολικό εμβαδόν του τεμαχίου της ανάπτυξης ανέρχεται στα 48,356 m<sup>2</sup> και είναι ιδιωτική γη συμπεριλαμβανομένου του τεμ.137 που είναι ιδιοκτησία της Τ.Β. Η θέση του έργου βρίσκεται σε υψόμετρο περίπου 103 m μέτρων από την επιφάνεια της θάλασσας και οι γεωγραφικές συντεταγμένες του κέντρου του είναι Γ.Π. 33.450831 και Γ.Μ. 33.172342. Οι πλησιέστερες κοινότητες είναι η Κλαβασός, η Ασγάτα, το Μαρί, το Πεντάκωμο, η Τόχνη και το Ζύγι.

Κατά την λειτουργία του έργου, για την μεταφορά του υλικού που θα εξορύσσεται θα χρειάζονται περίπου 3-4 οχηματοδιαδρομές την ώρα από τον χώρο του νέου λατομείου μέχρι το εργοστάσιο της Τσιμεντοποιείας Βασιλικού. Η προτεινόμενη επέκταση του λατομείου γύψου ευρίσκεται πολύ κοντά στο λατομείο Καλαβασού στο οποίο γίνεται εξόρυξη ασβεστόλιθου, ο οποίος είναι η πρώτη ύλη για την λειτουργία του τσιμεντοποιείου Βασιλικού. Συνολικά 300 οχηματοδιαδρομές φορτηγών από και προς το λατομείο γίνονται την ημέρα. Συνεπώς το υπό μελέτη έργο μικρή επιβάρυνση θα έχει στο περιβάλλον, λόγω του μικρού αριθμού των μετακινήσεων των φορτηγών.

## 6.3 Επηρεαζόμενοι αποδέκτες

Η λειτουργία του έργου αναμένεται ότι θα έχει επιπτώσεις στους ακόλουθους αποδέκτες:

### Φυσικό και βιολογικό περιβάλλον:

- Έδαφος,
- Υδάτινοι πόροι (επιφανειακά και υπόγεια),
- Ατμόσφαιρα,





- Χρήσεις γης,
- Τοπίο και Αισθητική ρύπανση,
- Βιολογικό περιβάλλον

**Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον:**

- Τοπικές κοινότητες (θόρυβος),
- Τοπική οικονομία,
- Εργατικό δυναμικό,
- Τοπική κυκλοφορία και υποδομές

Κατά την λειτουργία του έργου δεν αναμένονται σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις λόγω του ήπιου χαρακτήρα του έργου, με εξαίρεση την αισθητική αλλοίωση του φυσικού τοπίου, λόγω της διαφοροποίησης της φυσιογνωμίας του ανάγλυφου με την σταδιακή υποβάθμιση των φυσικών στοιχείων του (βλάστηση, έδαφος κλπ), που συνοδεύεται από την μεταβολή των οπτικών του χαρακτηριστικών (γραμμές, υφή, χρώμα) και την αντικατάστασή τους από τη διαφοροποιημένη υφή και τα μεγέθη που κυριαρχούν στο τοπίο, κυρίως λόγω της αφαίρεσης όγκου από το χώρο του “ορύγματος”

Στην συνέχεια παρουσιάζονται με λεπτομέρεια οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις, τα μέτρα μετριασμού που προτείνονται να υιοθετηθούν από τον ανάδοχο του έργου για να μειωθούν οι επιπτώσεις σε ένα αποδεκτό επίπεδο και τέλος τα συστήματα διαχείρισης και ελέγχου που θα πρέπει να εφαρμοστούν προκειμένου να καταδειχθεί ότι τα μέτρα μετριασμού είναι αποτελεσματικά και εφαρμόζονται.

Για σκοπούς αποτελεσματικής διαχείρισης και παρακολούθησης όλων των περιβαλλοντικών και κοινωνικών πτυχών κατά την λειτουργία του έργου, ο ανάδοχος σύμφωνα με τις απαιτήσεις της εθνικής νομοθεσίας (βλέπε αντίστοιχο Κεφάλαιο) θα πρέπει να ετοιμάζει Διασχειριστικές Περιβαλλοντικές Μελέτες ανασ τακτά χρονικά διαστήματα (αναναιώνονται κάθε 5 έτη) οι οποίες υποβάλλονται για έγκριση στις αρμόδιες αρχές (Υπηρεσία Μμεταλλείων και τμήμα περιβάλλοντος). Ως απόρροια της νομοθεσίας ο Ανάδοχος θα πρέπει να διορίσει έναν υπεύθυνο του περιβαλλοντικού προγράμματος λειτουργίας του έργου. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να αναπτύξει ένα περιβαλλοντικό και κοινωνικό διαχειριστικό σχέδιο για την λειτουργία της ανάπτυξης (ΠΚΔΣ) σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές του διεθνούς προτύπου

ISO14001:2015 - Περιβαλλοντικό Σύστημα Διαχείρισης ή του Ευρωπαϊκού Κανονισμού EMAS, που εφαρμόζει η ΤσΒ. Ο έλεγχος, η καταγραφή, η υποβολή εκθέσεων και η ανάπτυξη και η εφαρμογή των αναγκαίων διορθωτικών δράσεων θα γίνονται σύμφωνα με το πρόγραμμα ΠΚΔΣ.

#### 6.4 Περιβαλλοντικές επιπτώσεις

Η εκμετάλλευση του ορυκτού πλούτου μοιραία διαταράσσει το φυσικό περιβάλλον και ειδικότερα το τοπίο. Η εγκατάσταση λατομικών και μεταλλευτικών εκμεταλλεύσεων απαιτεί τη δημιουργία έργων υποδομής, δρόμων, εκσκαφών και αποθέσεων που έχουν ως συνέπεια την υποβάθμιση της βλάστησης και του εδάφους, την αλλοίωση του ανάγλυφου, τη δημιουργία δυσμενών οικολογικών συνθηκών στις διαταρασσόμενες επιφάνειες και την πρόκληση αλλαγών στο χαρακτήρα του φυσικού τοπίου, πέρα από τις ζημίες και οχλήσεις σε περιοίκους και στον ευρύτερο χώρο.

Εντούτοις, ο Ορθολογικός Σχεδιασμός και Ανάπτυξη της Εκμετάλλευσης (ανάπτυξη ανά φάσεις με έκταση της κάθε φάσης μικρότερη των 20 δεκαρίων) επιτρέπει τη σημαντική μείωση της επιφάνειας που καταλαμβάνεται αλλά και την Αποκατάσταση (επαναφορά, διαμόρφωση) η οποία θα πρέπει να αποτελεί οργανικό μέρος της εκμετάλλευσης. Εξάλλου, η περιβαλλοντική νομοθεσία (ΕΕ και εθνική) υποχρεώνει την πλήρη “αποκατάσταση” της περιβαλλοντικής επίπτωσης.

Η εξόρυξη υλικών είναι μια δραστηριότητα που μπορεί να χαρακτηριστεί ως “μεταβατική” χρήση γης που ενδιαμέσως μπορεί να παίρνει διάφορες μορφές:

- απομάκρυνση εδαφικής γης,
- αποκάλυψη, εκσκαφή,
- τοποθέτηση στείρων αποθέσεων, κ.λ.π.

Οι δυνητικές επιπτώσεις της εξόρυξης χαρακτηρίζονται ως αναστρέψιμες, μερικώς αναστρέψιμες και ορισμένες μη αναστρέψιμες. Οι κυριότερες είναι:

- Αισθητική αλλοίωση του φυσικού τοπίου, λόγω της διαφοροποίησης της φυσιογνωμίας του ανάγλυφου με την σταδιακή υποβάθμιση των φυσικών στοιχείων του (βλάστηση, έδαφος κλπ), που συνοδεύεται από την μεταβολή των οπτικών του χαρακτηριστικών (γραμμές, υφή, χρώμα) και την αντικατάστασή τους από τη διαφοροποιημένη υφή και τα μεγέθη που κυριαρχούν στο τοπίο, λόγω της αφαίρεσης όγκου από το χώρο του “ορύγματος” και της εναπόθεσης των «στείρων» σε σωρούς κατάντη των λατομικών χώρων,

- Μεταβολές στη γεωμορφολογική δομή και τα γεωλογικά χαρακτηριστικά της περιοχής, εξαιτίας της δημιουργίας τεχνητών κοιλοτήτων (ορυχείων, λατομείων) καθώς και από την εναπόθεση των «στείρων»,
- Διαταραχές στο υδρολογικό καθεστώς. Μεταβολές στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα, στη θέση του υδροφόρου ορίζοντα, τις υδραυλικές ιδιότητες των υδροφορέων, διαφοροποίηση της πορείας κίνησης των επιφανειακών και υπογείων υδάτων, της ποιότητας και ποσότητάς τους καθώς και στις αλλαγές του ρυθμού απορρόφησης των επιφανειακών υδάτων και των οδών αποστράγγισης ή του ρυθμού και της ποσότητας έκπλυσης του εδάφους.
- Μεταβολές στη χλωρίδα, πανίδα και τα φυσικά οικοσυστήματα με σημαντικότερη τον περιορισμό, τη συρρίκνωση ή πλήρη εξαφάνιση τμημάτων βλάστησης χορτολιβαδικών ή και δασικών εκτάσεων λόγω της χωροθέτησης των λατομείων και την εναπόθεση των στείρων και των υποπροϊόντων τους εντός αυτών. Σπανιότερα οι επιδράσεις αφορούν την τοπική βιολογική ποικιλία στις ζώνες διατάραξης,
- Μεταβολές στην ποιότητα αέρα και εδάφους, που οφείλονται στη δημιουργία σκόνης, την εκπομπή καυσαερίων από βαρέα οχήματα κλπ.
- Πρόκληση θορύβου και δονήσεων, από τις εκρήξεις κατά τις διάφορες φάσεις των εξορυκτικών εργασιών.

Η φύση και το τοπίο επιβάλλεται να προστατεύονται και να διατηρούνται έτσι ώστε να διασφαλίζονται οι φυσικές διεργασίες, η αποδοτικότητα των φυσικών πόρων, η ισορροπία και εξέλιξη των οικοσυστημάτων καθώς επίσης και η ποικιλομορφία, η ιδιαιτερότητα και η μοναδικότητά τους.

Χερσαίες και υδάτινες περιοχές επιβάλλεται να αποτελούν αντικείμενα προστασίας και διατήρησης λόγω της οικολογικής, γεωμορφολογικής, επιστημονικής, πολιτιστικής ή και αισθητικής σημασίας τους.

Οι επιπτώσεις από την εγκατάσταση και λειτουργία της λατομικής μονάδας ανάλογα με την περιβαλλοντική παράμετρο που αναφέρονται χαρακτηρίζονται ως άμεσες, έμμεσες, βραχυχρόνιες, μακροχρόνιες, θετικές, αρνητικές, επανορθούμενες, μη επανορθούμενες και να επενεργούν τόσο στο εγγύς περιβάλλον όσο και στο ευρύτερο περιβάλλον .

Στο μέρος αυτό παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της εξειδικευμένης ΜΕΕΠ του έργου και αναφέρονται ειδικότερα στις εργασίες λειτουργίας του. Παρατίθενται οι επιπτώσεις



και τα μέτρα μετριασμού στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον. Στο τελευταίο μέρος του κεφαλαίου αυτού εξάγονται τα τελικά συμπεράσματα και οι εισηγήσεις της ομάδας των Συμβούλων Μελετητών όσον αφορά την δυνατότητα και μορφή υλοποίησης του έργου λαμβάνοντας πάντα υπόψη τον περιβαλλοντικό παράγοντα.

Η σοβαρότητα των επιπτώσεων που σχετίζονται με το έργο εξαρτάται από το μέγεθος και τη θέση του καθώς και από τη δριμύτητα και την πιθανότητα ύπαρξης περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Για την επίτευξη των στόχων αυτών έχουν διερευνηθεί, μελετηθεί και αξιολογηθεί όλοι οι παράγοντες που έχουν σχέση τόσο με το μέγεθος των επεμβάσεων στο φυσικό περιβάλλον, όσο και με το μέγεθος και την σοβαρότητα των επιπτώσεων τους στην ευρύτερη ισορροπία της φύσης, όπως:

- η έκταση της περιοχής που θα επηρεάζεται άμεσα και έμμεσα, η συσχέτισή της με την γύρω περιοχή και τους τρόπους χρήσης της,
- οι παράγοντες οι οποίοι δομούν το περιβάλλον και ο ρόλος τους είτε μεμονωμένα είτε σε αλληλεξάρτηση όπως, ο άνθρωπος και οι δραστηριότητες του, τα εδάφη, τα νερά, τα πετρώματα, η χλωρίδα και η πανίδα, οι κλιματολογικές συνθήκες, η μορφολογία της περιοχής, τα κοινωνικοοικονομικά δεδομένα, οι ειδικές ρυθμίσεις που αφορούν την περιοχή, η γεωμορφολογία, τα τοπιολογικά στοιχεία κλπ.
- ο τρόπος και η τεχνική εκμετάλλευσης των αποθεμάτων γύψου,
- η επιλογή των χώρων απόρριψης των στείρων και η μέθοδος απόθεσης τους,
- το χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης των εργασιών, η ένταση των εργασιών καθώς επίσης τα ωράρια και ο χρόνος διεξαγωγής ειδικών διεργασιών,
- οι πιθανοί τρόποι πρόληψης και μείωσης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων καθώς και διορθωτικά μέτρα για ελαχιστοποίηση τους.

Έχοντας αυτό υπόψη η επιλογή των μέτρων τα οποία προτείνεται να εφαρμόζονται στοχεύει:



- στην πρόληψη των επιπτώσεων όπου αυτό είναι τεχνικά και οικονομικά δυνατό,
- στην ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων εκείνων των οποίων η πρόληψη καθίσταται αδύνατη,
- στην αποκατάσταση/ επαναφορά (με την επαναδημιουργία συνθηκών κατάλληλων για την ίδια προηγούμενη χρήση αν είναι δυνατό),
- στην επανακατάσταση/ επανόρθωση (με τη δημιουργία συνθηκών για μια νέα αλλά διαφορετική χρήση από τη προηγούμενη),
- στην ανάκτηση/αναδάσωση (όταν πρόκειται για μεταφορά μιας καθ' όλα εγκαταλελειμμένης περιοχής σε μερική χρήση την ίδια ή διαφορετική από την προηγούμενη).

Τα μέτρα προστασίας και αποκατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος τα οποία προτείνονται από τους Μελετητές και θα πρέπει να δεσμευθεί η ΤσΒ να υιοθετήσει κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες:

α) Προληπτικά μέτρα που λαμβάνονται πριν και κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας και σκοπό έχουν την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον και τη σταδιακή επανακατάσταση ή/ και αποκατάσταση του φυσικού τοπίου, και

β) Μέτρα σταδιακής και τελικής διαμόρφωσης του χώρου, που θα στοχεύουν στην αποκατάσταση του περιβάλλοντος με τη λήξη των λατομικών δραστηριοτήτων.

## **6.5 Φυσικό και Βιολογικό περιβάλλον**

Οι επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον από την λειτουργία του έργου αφορούν πρωτίστως τις επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα, στο έδαφος, στα νερά (επιφανειακά και υπόγεια) και στο οικοσύστημα της περιοχής. Το σύνολο των παραμέτρων που επηρεάζονται αναφέρονται στο κεφάλαιο αυτό, μαζί με προτεινόμενες διορθωτικές δράσεις, όπου αυτό είναι δυνατόν.

### **6.5.1 Επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά**

Οι επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά αναφέρονται στην πιθανή αλλαγή ή αλλαγή πορείας φυσικών επιφανειακών απορροών, και στην υποβάθμιση της ποιότητας των επιφανειακών και υπόγειων νερών ως αποτέλεσμα της λειτουργίας του έργου.





#### 6.5.1.1 Πηγές επιπτώσεων

Κατά την διάρκεια της λειτουργίας του έργου δεν αναμένεται να υπάρξουν σημαντικές επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά της περιοχής, λόγω του πολύ ήπιου χαρακτήρα του έργου και των μέτρων που θα εφαρμόζονται. Πηγές γι' αυτού του είδους τις επιπτώσεις αναμένεται να είναι:

- η διεργασία εξόρυξης της γύψου, η οποία προκαλεί εκπομπές σκόνης, οι οποίες δυνητικά μπορεί να προκαλέσουν αύξηση των συγκεντρώσεων **αιωρούμενων στερεών** στα επιφανειακά νερά,
- ο χώρος αποθήκευσης της γύψου μέχρι την μεταφορά της στο εργοστάσιο της ΤσΒ,
- η κίνηση των φορτηγών εντός του λατομείου, όταν αυτά κινούνται επάνω σε χωμάτινες επιφάνειες

#### 6.5.1.2 Πιθανές επιπτώσεις

##### Φυσικές επιφανειακές απορροές - κύριοι άξονες αποστράγγισης

Η περιοχή αποτελείται από τρεις κύριες λεκάνες αποστράγγισης (**Εικόνα 4-7**). Ο χώρος του λατομείου αποστραγγίζεται από μια λεκάνη στα δυτικά, μία στα νότια και μία στα ανατολικά και βόρεια.<sup>13</sup>

Η τοπογραφία έχει αλλοιωθεί από την λειτουργία του γειτονικού λατομείου ασβεστολίθου που έχει επιφέρει διαφοροποίηση των επιφανειακών απορροών εντός του λατομείου. Το κύριο υδρογραφικό δίκτυο παρόλα αυτά δεν έχει αλλοιωθεί, αφού φαίνεται να μην υπάρχει επέμβαση στα ρέματα της ευρύτερης περιοχής (**Χάρτης 4.6**).

Το πλησιέστερο στην περιοχή μελέτης κύριο υδατόρεμα βρίσκεται σε απόσταση περίπου 1.25 χιλιομέτρων, ανατολικά της περιοχής μελέτης, όπως φαίνεται στην **Εικόνα 4.8**. Αξίζει να σημειωθεί ότι η άμεση και ευρύτερη περιοχή ανάπτυξης του Έργου δεν εμπίπτει σε Ζώνη Ευαίσθητη στη Νιτρορύπανση (**Χάρτης 4.7**).

Η περιοχή μελέτης ευρίσκεται σε μη έγκλειστη υδροφορία δευτερευούσης σημασίας που δημιουργείται σε κερατολιθικούς μαργαϊκούς ασβεστολίθους, συμπεριλαμβανομένων και περιστασιακά μεταλλοφόρων στρωμάτων κρητιδικών ασβεστολίθων. Ανατολικά και νότια αυτός ο υδροφόρος έρχεται σε επαφή με εκτεταμένη υδροφορία που δημιουργείται σε πετρώματα υψηλής δυνατότητας

<sup>13</sup> Γεωλογική Επισκόπηση ΟΕΔΑ στην θέση Πεντάκωμο, Γεωκράτης Λτδ., 2012



κατακράτησης νερού, όπως οι κρητιδικοί ασβεστόλιθοι εναλλασσόμενοι με μάργες. Στα νότια, νοτιοδυτικά και δυτικά έρχεται σε επαφή με τοπική μικρής έκτασης ασυνεχή υδροφορία η οποία παρουσιάζεται σε πολύπλοκα ιζηματογενή και πυριγενή πετρώματα του συμπλέγματος των Μαμωνιών συμπεριλαμβανομένων και σερπεντινιτών. Στην ευρύτερη περιοχή υπάρχουν μόνο δύο γεωτρήσεις οι οποίες απέχουν 200-400 m από το νότιο όριο της ΑΠΜ, μια επιτηρούμενη και μια υπό μελέτη γεώτρηση (Χάρτης 4.9). Η περιοχή δεν εντάσσεται σε ζώνη που είναι ευάλωτη σε μόλυνση των υπογείων νερών. Τέτοια ζώνη εκτείνεται νοτιοανατολικά του χώρου του έργου. Στην περιοχή δεν υπάρχει υδρογραφικό δίκτυο ευάλωτο σε μόλυνση υπογείων νερών. Επιπρόσθετα κοντά στον χώρο του έργου δεν υπάρχουν επιτηρούμενες γεωτρήσεις.

Σύμφωνα με τον σχεδιασμό του έργου, ο χώρος εξόρυξης θα διαμορφωθεί και θα γίνει ως έγκοιλο. Σε περίπτωση βροχής, τα νερά θα καταλήγουν στην τεχνητή λίμνη του λατομείου η οποία θα αξιοποιείται αποκλειστικά για δραστηριότητες εντός του λατομείου.

Κατά την διάρκεια των εργασιών εξόρυξης, ο πυθμένας θα διαμορφωθεί ώστε να διαθέτει κλίση πυθμένα, τέτοια ώστε τυχόν απορροές που θα φτάνουν στον πυθμένα, να οδηγούνται στο πάρχον σύστημα φυσικής απορροής που καταλήγει στην τεχνητή λίμνη του λατομείου, ώστε να ελαχιστοποιείται η κάθετη κατείσδυση των διαρροών στο υπέδαφος.

Οι επιπτώσεις συνεπώς στην πορεία των επιφανειακών απορροών θα είναι **μικρές** ως ακολούθως:

- ❖ Η επίπτωση είναι απίθανο να εμφανιστεί, αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε κάποιο χρόνο κατά τη διάρκεια των κανονικών συνθηκών λειτουργίας (**Πιθανότητα: 2**)
- ❖ Η λειτουργία του έργου θα επιφέρει διαταραχή των επιφανειακών απορροών περιορισμένη μόνο στην έκταση του έργου (**Δριμύτητα: 1-1**)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
2	1-2 *	X (Μικρή)

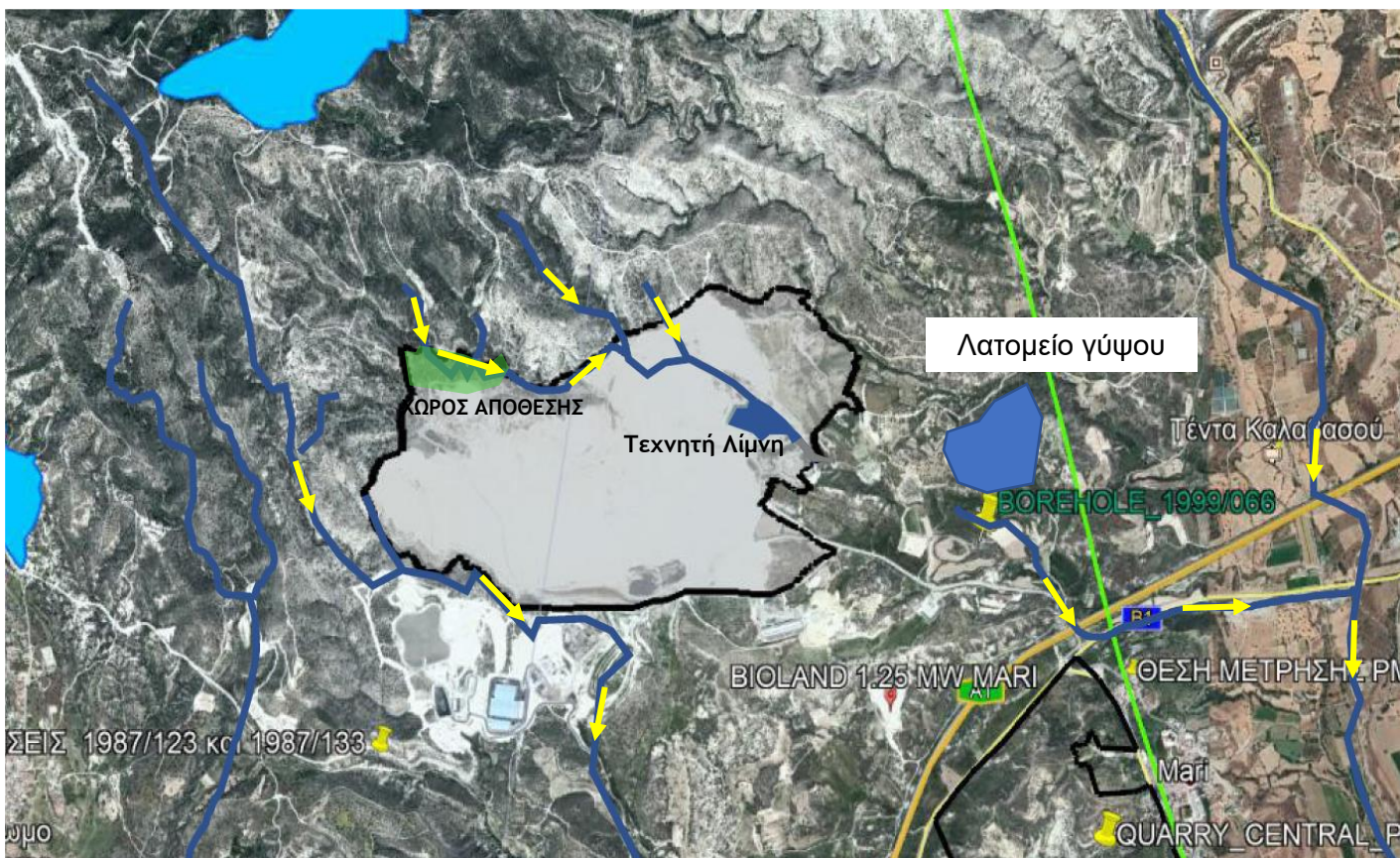
#### Αιωρούμενα στερεά (Σκόνη)

Ένα μέρος της εκπεμπόμενης σκόνης στην ατμόσφαιρα κατά την διάρκεια των εργασιών εξόρυξης και από την κυκλοφορία των φορτηγών μεταφοράς στους χωμάτινους δρόμους του λατομείου, από τις εργασίες εκφόρτωσης, απόθεσης και

συσσώρευσης και από την δράση του ανέμου στον όγκο των υλικών που θα αποτεθούν), θα καταλήξει στο έδαφος εντός του λατομείου.

Από τις εμπειρίες που έχουν αποκομιθεί τα τελευταία δεκαπέντε και πλέον χρόνια από μετρήσεις κυρίως πίπτουσας σκόνης σε λατομεία και σκυροθραυστικές μονάδες η διασπορά της πίπτουσας σκόνης περιορίζεται κατά κύριο λόγο μέσα στον εργοταξιακό και λατομικό χώρο. Η διασπορά της σκόνης περιορίζεται σε μια απόσταση μεταξύ 150 - 300 m από τα σημεία εκπομπής της (λατομικός χώρος, χωματόδρομοι, μονάδα επεξεργασίας). Σε απόσταση μεγαλύτερη των 300 μέτρων οι συγκεντρώσεις μειώνονται σε πολύ χαμηλά επίπεδα.

Σε περίπτωση βροχόπτωσης οι επιφανειακές απορροές εντός του λατομείου θα καταλήγουν στην τεχνητή λίμνη, ώστε η όποια συμπαράσυρση σκόνης να μην αναμένεται να προκαλέσει οποιεσδήποτε επιπτώσεις στα επιφανειακά νερά της γειτονικής ευρύτερης περιοχής. Λόγω των μικρών ποσοτήτων εκλυόμενης σκόνης σε ημερήσια βάση (βλέπε Πίνακα 6.2) σε σύγκριση με την εκλυόμενη σκόνη από την λειτουργία του λατομείου ασβεστολίθου, οι σωρευτικές επιπτώσεις του έργου θα είναι αμελητέες.



Εικόνα 6-1: Δίκτυο αποστράγγισης (κατεύθυνση ροών) περιοχή μελέτης (Γεωκράτης ΛΤΔ, 2019)



Συνεπώς οι επιπτώσεις στην ποιότητα των επιφανειακών νερών λόγω της σκόνης, θα είναι **μικρές** ως ακολούθως:

- ❖ Η επίπτωση είναι πολύ πιθανό να εμφανιστεί κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του λατομείου, (**Πιθανότητα: 4**)
- ❖ Αμελητέα επίπτωση - Αμελητέα οικονομική δριμύτητα (**Δριμύτητα: 1-1**)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
4	1-1	X (Μικρή )

#### Διαρροές μηχανελαίων - καυσίμων

Οι εργασίες εξόρυξης θα γίνονται με μηχανικά μέσα. Ο κίνδυνος ρύπανσης των επιφανειακών και υπόγειων νερών από τα πετρελαιοειδή και τα μηχανέλαια τα οποία χρησιμοποιούνται από τα μηχανήματα του λατομείου είναι πολύ περιορισμένος καθώς δεν θα αποθηκεύονται μεταχειρισμένα μηχανέλαια στον χώρο των εργασιών. Ρύπανση δυνητικά μπορεί να προκύψει μόνο ύστερα από ατυχηματική διαρροή όπως επεξηγείται στην συνέχεια.

**Πίνακας 6-1:** Ετήσιες ποσότητες λιπαντικών ανά είδος μηχανήματος (lt)

ΜΗΧΑΝΗΜΑ	Ποσότητα μηχανελαίων ανά αλλαγή	Μέγεθος διαρροής μηχανελαίων από ατύχημα
	(lt)	(lt)
Εκσκαφέας	30	30
2 Φορτηγά	20	20
Φορτωτής	30	30

Πιθανές εστίες ρύπανσης θεωρούνται και οι ατυχηματικές διαρροές λιπαντικών από τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιούνται στους χώρους εκτέλεσης των εργασιών. Οι κατ' εκτίμηση ποσότητες λιπαντικών που δυνητικά μπορούν να διαρρεύσουν ύστερα από ατύχημα κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του έργου, δίνεται στον **Πίνακα 6.1** για κάθε ένα μηχάνημα ξεχωριστά.

Η μεγαλύτερη ποσότητα διαρροής λιπαντικών δεν θα είναι μεγαλύτερη των 30 lt η οποία θεωρείται ως μικρή διαρροή. Το μέγεθος της πιθανής διαρροής καθώς και η απόσταση της θέσης της (σχετίζεται με τις περιοχές όπου θα κινηθούν τα οχήματα και



ο εξοπλισμός παραγωγής) εξασφαλίζουν ότι δεν θα επηρεάσει τα επιφανειακά νερά της ευρύτερης περιοχής του έργου. Επιπρόσθετα, σε περίπτωση διαρροής το ρυπασμένο χώμα θα συλλέγεται και θα μεταφέρεται στο Τσιμεντοποιείο ως μέρος της πρώτης ύλης.

Οι επιπτώσεις στην ποιότητα γειτονικού επιφανειακού αποδέκτη λόγω της διαρροής λιπαντικών, θα είναι μικρές ως ακολούθως:

- ❖ Η επίπτωση είναι απίθανο να συμβεί, αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε κάποιο χρόνο κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του λατομείου (ατύχημα), (Πιθανότητα: 2)
- ❖ Αμελητέα επίπτωση - Αμελητέα οικονομική δριμύτητα (Δριμύτητα: 1-1)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
2	1-1	X (Μικρή )

### 6.5.1.3 Μέτρα μετριασμού

#### 6.5.1.3.1 Φυσικές επιφανειακές απορροές - κύριοι άξονες αποστράγγισης

Δεν αναμένονται επιπτώσεις στις φυσικές απορροές και στους κύριους άξονες αποστράγγισης, και συνεπώς δεν απαιτείται η λήψη διορθωτικών μέτρων - μέτρων μετριασμού.

#### 6.5.1.3.2 Εκπομπές σκόνης

Η αύξηση των επιπέδων σκόνης στην περιοχή κάτω από τις κανονικές συνθήκες λειτουργίας του έργου (εξόρυξη - φόρτωση - μεταφορά - απόθεση - διακίνηση βαρέως τύπου οχημάτων) θεωρείται μη σημαντική, παροδική και αναστρέψιμη περιβαλλοντική επίπτωση. Στην ουσία δεν θα υπάρχει όχληση από την δημιουργία σκόνης, καθώς η δραστηριότητα θα βρίσκεται μακριά από άλλες κατοικημένες περιοχές και άλλες δραστηριότητες (π.χ. γεωργία) και εντός ενός υφιστάμενου εν λειτουργία λατομείου.

Παρόλα αυτά, τα μέτρα μετριασμού που θα εφαρμοστούν, όταν απαιτείται περιλαμβάνουν:

- Καθημερινό ράντισμα σε τακτά χρονικά διαστήματα των χωμάτινων δρόμων στους οποίους υπάρχει διακίνηση βαρέως τύπου οχημάτων. Η διαβροχή των δρόμων θα ξεκινά καθημερινά πριν την έναρξη των εργασιών και έτσι θα αποφεύγονται φαινόμενα αυξημένης σκόνης λόγω φόρτου κίνησης οχημάτων στο ίδιο σημείο,





- Έλεγχος των εκπομπών της αιωρούμενης και της πύπτουσας σκόνης με τακτικές δειγματοληψίες,
- Κάλυψη των φορτίων των οχημάτων που μεταφέρουν την σκόνη με κατάλληλα καλύμματα, για περιορισμό της διασποράς της,
- Τέλος όποτε κρίνεται αναγκαίο θα γίνεται η διαβροχή των μετώπων πριν την έναρξη και κατά τη διάρκεια των εργασιών εκφόρτωσης,
- Αποφυγή των συνεχών και άσκοπων μετακινήσεων σε χωμάτινες επιφάνειες,

Τα μέτρα αυτά ήδη εφαρμόζονται με επιτυχία κατά την λειτουργία του υφιστάμενου λατομείου, και θα χρησιμοποιηθούν και στο νέο έργο.

Με αυτά τα μέτρα μετριασμού, οι επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα της περιοχής του έργου που συνδέονται με τα αιωρούμενα στερεά αναμένεται να είναι **μικρές** ως ακολούθως:

- ❖ Η επίπτωση είναι απίθανο να εμφανιστεί, αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε κάποιο χρόνο κατά τη διάρκεια των κανονικών συνθηκών λειτουργίας (**Πιθανότητα: 2**)
- ❖ Οι πιθανές διαταραχές περιορίζονται μόνο στην θέση του έργου, ενώ είναι πιθανή η εμφάνιση ιζήματος στη ροή των επιφανειακών νερών για λιγότερο από 3 εβδομάδες μετά το πέρας των κατασκευαστικών έργων (**Δριμύτητα: 2**)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
1	2	X (Μικρή )

Αντίστοιχα οι επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα της περιοχής του έργου που συνδέονται με την εναπόθεση της σκόνης αναμένεται να είναι **μικρές** ως ακολούθως:

- ❖ Η δραστηριότητα είναι πολύ απίθανο να εμφανιστεί κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του λατομείου, αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε εξαιρετικές περιστάσεις (**Πιθανότητα: 1**)
- ❖ Οι πιθανές απορρίψεις του εκπλύματος του απόβλητου στα υπόγεια και επιφανειακά ύδατα δεν συνιστά παραβίαση των προτύπων ποιότητας των αποβλήτων κατά την απορροή (**Δριμύτητα: 1-1**)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
1	1-1	X (Μικρή )

### 6.5.1.3.3 Εναπομένουσες επιπτώσεις

Το έργο θα έχει περιορισμένες επιπτώσεις στο επιφανειακά και υπόγεια ύδατα της περιοχής, λόγω του μικρού μεγέθους του και της μη επικινδυνότητας της σκόνης. Συνεπώς οι επιπτώσεις αυτές θεωρούνται **μικρές**.

## 6.5.2 Επιπτώσεις στο έδαφος

### 6.5.2.1 Πηγές επιπτώσεων

Με τη λατόμηση και γενικά την όλη δραστηριότητα του προτεινόμενου λατομείου δεν καταστρέφονται άξιες αναφοράς εκτάσεις καλλιεργήσιμων εδαφών. Συγκεκριμένα η υπό μελέτη περιοχή χαρακτηρίζεται ως υποβαθμισμένη. Ήδη από το τεμάχιο 137 έχει αφαιρεθεί η βλάστηση αφού διενεργήθηκε πρώτα Προκαταρκτική Εκτίμηση Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΠΕΕΠ) το 2010, για δημιουργία του λατομείου γύψου. Έκτοτε, το τεμάχιο παραμένει χέρσα γη. Κατά την δειγματοληψία στα πλαίσια αυτής της ΜΕΕΠ υπήρχε ενεργή καλλιέργεια σε ένα μικρό μόνο τμήμα (στο νοτιοανατολικό τμήμα) του τεμαχίου 144. Ο χώρος επίσης χρησιμοποιείται ως βοσκότοπος αφού εντοπίστηκαν κόπρανα ζώων σποραδικά σε όλη την έκταση της καλλιεργούμενης γης. Η περιοχή διασχίζεται από αγροτικούς δρόμους/μονοπάτια διακόπτοντας την βλάστηση ανά σημεία. Στο βορειοδυτικό τμήμα του τεμαχίου 136 εντοπίστηκε παράνομη απόρριψη σκυβάλων ενώ σε διάφορα σημεία της περιοχής βρέθηκαν χρησιμοποιημένα άδεια φυσιγγία και συσκευασίες ποτών γεγονός που υποδεικνύει την ανθρώπινη παρουσία. Ανθρώπινη παρέμβαση υπάρχει και στο νότιο τμήμα της περιοχής όπου υπάρχουν τρεις σειρές με ξερολιθιές συνολικού μήκους τουλάχιστον 50 μέτρα. Σημειώνεται ότι στα τεμάχια δεν υπήρχε οποιουδήποτε είδους περίφραξη. Βάσει της σχετικά μικρής έκτασης της άμεσης περιοχής του έργου, και της επι τόπου αξιολόγησης των Μελετητών μπορεί να λεχθεί ότι ο χώρος μελέτης έχει σχεδόν μηδενική γεωργική αξία γης.

Όσον αφορά τη σκόνη μπορεί μετά βεβαιότητας να λεχθεί πως η σκόνη που δημιουργείται κατά τη λειτουργία της μονάδας δεν είναι πρόξενος ρύπανσης του εδάφους εφ' όσον τόσο το πέτρωμα που εξορύσσεται όσο και τα γύρω πετρώματα/εδάφη έχουν τον ίδιο ή παρόμοιο χημικό χαρακτήρα, αλλά πέραν τούτου δεν είναι φορείς τοξικών ή άλλων επικίνδυνων ουσιών.

Όσον αφορά στην αξία της γης και λαμβάνοντας υπόψη:

- την δυνατότητα χρήσης της γης, σύμφωνα και με τις καθορισμένες πολεοδομικές ζώνες,
- το είδος της χρήσης, τόσο της γύρω περιοχής όσο και του χώρου επέμβασης,
- τη τοποθεσία, τη προσπέλαση, το νόμο της προσφοράς και της ζήτησης, και το γεγονός ότι
- οι προγραμματιζόμενες δραστηριότητες θα διεξάγονται σε υποβαθμισμένη περιοχή,

εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις στην αξία της γης ως αποτέλεσμα της λειτουργίας της μονάδας σ' αυτήν, είναι ουδέτερες.

Τα μορφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής ως αποτέλεσμα της λατομικής δραστηριότητας θα αλλοιωθούν σε σημαντικό βαθμό.

Οι αναμενόμενες επιπτώσεις χαρακτηρίζονται ως:

- (i) Παροδικές, όσες σχετίζονται με την καταστροφή της χλωρίδας, την αποθήκευση υλικών, την παρουσία των μηχανημάτων, και
- (ii) Μόνιμες, όσες σχετίζονται με τις αλλοιώσεις της μορφολογίας του εδάφους λόγω εκσκαφών, διάνοιξη εσωτερικών δρόμων, απομάκρυνση υλικού κλπ.

Οι επεμβάσεις αυτές έχουν ως αποτέλεσμα την μεταβολή των οπτικών χαρακτηριστικών του τοπίου. Η συνέχεια του φυσικού ανάγλυφου διακόπτεται απότομα, πράγμα που θεωρείται αρνητική επίπτωση τόσο από πλευράς αισθητικής όσο και από πλευράς γεωμορφολογίας.

Οι αλλοιώσεις αυτές αξιολογούνται στη βάση κριτηρίων εκτίμησης του μεγέθους της έντασης των γεωμεταβολών, και της ζώνης οπτικής ευαισθησίας στην οποία ανήκουν, σύμφωνα με την απόστασή τους από συγκεκριμένα σημεία αναφοράς.<sup>14</sup> Η υπό εξέταση περιοχή κατατάσσεται στην ζώνη μέσης ευαισθησίας, σε σχέση με τις κοινότητες Μαρί, Καλαβασό, Τόχνη και Πεντάκωμο γιατί βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη από δυο και μικρότερη από πέντε χιλιόμετρα. Σε σχέση με τον αυτοκινητόδρομο Λεμεσού - Λευκωσίας κατατάσσεται στη κοντινή ζώνη ευαισθησίας γιατί βρίσκεται σε απόσταση μικρότερη των 2km. Παρόλα αυτά δεν αναμένεται να είναι ορατή ούτε από τις κοινότητες αλλά και ούτε από τον αυτοκινητόδρομο, λόγω της ευρύτερης μορφολογίας αλλά και του σχεδιασμού .

Συνοψίζοντας οι πηγές των επιπτώσεων στο έδαφος αναμένεται να είναι:

- η διεργασία εξόρυξης της γύψου εντός του λατομείου, η οποία θα επιφέρει εδαφομορφολογικές αλλαγές,
- η λειτουργία του εξοπλισμού εντός του λατομείου και η δημιουργία επικίνδυνων στερεών αποβλήτων (δοχεία αποθήκευσης μηχανέλαιων, καυσίμων, κτλ),
- η πιθανή ατυχηματική απόρριψη υγρών χημικών αποβλήτων (μεταχειρισμένα μηχανέλαια) και καυσίμων από την λειτουργία και συντήρηση των οχημάτων και του εξοπλισμού

#### 6.5.2.2 Πιθανές επιπτώσεις

Κατά την διάρκεια της λειτουργίας του έργου οι σημαντικότερες επιπτώσεις στο έδαφος της περιοχής σχετίζονται με τις αλλοιώσεις των γεωμορφολογικών χαρακτηριστικών της περιοχής ως αποτέλεσμα της λατομικής δραστηριότητας καθώς ο χώρος εξόρυξης θα διαμορφωθεί και θα γίνει ως έγκοιλο.

<sup>14</sup> Α. Μπαρούνη, Ζώνες Οπτικής Ευαισθησίας

Σύμφωνα με τον σχεδιασμό του έργου, η τελική διαμόρφωση του λατομείου περιλαμβάνει μια περιοχική πυθμένα με ανοιχτές βαθμίδες, (ημικοανοειδής εκμετάλλευση). με το μέσο βάθος εκσκαφών όλης της περιοχής να περιορίζεται 26 μέτρα, και με βαθμίδες ύψους τεσσάρων μέτρων και συνολικής τελικής κλίσης 38<sup>ο</sup>. Λαμβάνοντας υπόψη τα ποιο πάνω στοιχεία και μέσα από ανάλυση εκτιμάται ότι δεν αναμένεται η δημιουργία οποιουδήποτε προβλήματος ευστάθειας πρανών, μειώνοντας έτσι τις επιπτώσεις στο έδαφος οι οποίες σχετίζονται:

- με τον κίνδυνο μαζικής ρευστοποίησης του εδάφους που μπορεί να οδηγήσει σε ανεπιθύμητη υπερκάλυψη παρακείμενων περιοχών και δρόμων του λατομείου,
- με τον κίνδυνο εκτεταμένης διάβρωσης εντός του χώρου του λατομείου, και συνπαράσυρση των υλικών σε παρακείμενες περιοχές του λατομείου,
- τον κίνδυνο της επιφανειακής και αιολικής διάβρωσης η οποία μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την μετακίνηση των υλικών και επιπτώσεις στους επιφανειακούς υδάτινους αποδέκτες

Πιθανές επιπτώσεις στο έδαφος από την λειτουργία του έργου αναμένεται να προέλθουν και από την πιθανή ανεξέλεγκτη απόρριψη ή διαρροή λόγω ατυχήματος στο έδαφος υγρών χημικών αποβλήτων (μεταχειρισμένα μηχανέλαια) και καυσίμων από τη λειτουργία και συντήρηση των οχημάτων και του εξοπλισμού του λατομείου. Λόγω του ήπιου χαρακτήρα του έργου και των μικρών ποσοτήτων που ατυχηματικά μπορεί να διαρεύσουν οι επιπτώσεις σε περίπτωση ατυχήματος θα είναι μικρές.

Η διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων θα γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις του περί Αποβλήτων Νόμο (Αρ. 185(Ι)/2011) και τους σχετικούς κανονισμούς για την διαχείριση των πετρελαιοειδών αποβλήτων, των μπαταριών και συσσωρευτών.

#### 6.5.2.3 Μέτρα μετριασμού

##### Αποκατάσταση των γεωμορφολογικών μεταβολών

Με το τέλος των λατομικών εργασιών ο χώρος θα διαμορφωθεί και αποκατασταθεί με βάση εξειδικευμένη μελέτη. Η διαμόρφωση, όπου είναι δυνατό θα γίνεται σταδιακά κατά τη διάρκεια της εκμετάλλευσης και τα σχέδια θα υποβάλλονται στα πλαίσια των Διαχειριστικών Περιβαλλοντικών Μελετών, που η ΤδΒ είναι υποχρεωμένη να υποβάλλει.

Η αποκατάσταση είναι μια βασική διαδικασία, η οποία εφαρμόζεται μετά το πέρας της εκμετάλλευσης του εκάστοτε λατομείου. Έχει ως στόχο όσο το δυνατόν την επαναφορά



της περιοχής εκμετάλλευσης στην αρχική της φυσική μορφή είτε τη δημιουργία εγκαταστάσεων χρήσιμων στην ευρύτερη περιοχή.

Η αποκατάσταση, όσον αφορά το φυσικό περιβάλλον, θα γίνει κυρίως με δενδροφυτεύσεις. Τα δενδρύλλια που θα χρησιμοποιηθούν θα επιλεγούν λαμβάνοντας υπόψη την βλάστηση της περιοχής, την συνεκτικότητα του εδάφους καθώς και τις επικρατούσες κλιματικές συνθήκες. Τέτοιου είδους αποκαταστάσεις έχουν ως απώτερο στόχο, πέρα από το οπτικό αποτέλεσμα, την επαναφορά της χλωρίδας και της πανίδας της περιοχής.

Οι επιπτώσεις στο τοπίο θα περιορισθούν επίσης με την καλά προγραμματισμένη λατόμευση και την τήρηση των αυστηρών κανονισμών και προνοιών της μεταλλευτικής και λατομικής νομοθεσίας για την προστασία του περιβάλλοντος. Σημειώνεται ότι, ο σωστός σχεδιασμός του λατομείου, σημαίνει την έγκαιρη πρόβλεψη της εξέλιξης της μορφής του λατομείου. Στο σχεδιασμό αυτό θα πρέπει να περιλαμβάνεται και η αποκατάσταση του εξοφλημένου τμήματος.

Στα πλαίσια της συγκεκριμένης ανάπτυξης, η λατόμευση θα γίνει σε φάσεις, όπως φαίνεται και στην **Εικόνα 3.2**, ώστε οι εργασίες αποκατάστασης να συμβαδίζουν με την λειτουργία του λατομείου.

Ο ανάδοχος του έργου θα πρέπει επίσης να προβεί σε όλες τις αναγκαίες ρυθμίσεις ώστε :

- Να αποφευχθεί η ανεξέλεγκτη τοποθέτηση του υλικού που εξορύσσεται σε διάφορα σημεία ακατάστατα,
- Η εναπόθεση του υλικού να γίνεται σταδιακά σε σωρούς με την κατάλληλη διαμόρφωση (κλίση μετώπων, ύψος σωρού, κτλ.),
- Να αποφευχθεί η δημιουργία μεγάλων σωρών

Ο ανάδοχος του έργου θα πρέπει να προβεί σε όλες τις αναγκαίες ρυθμίσεις για την ασφαλή επιτόπια αποθήκευση των επικίνδυνων αποβλήτων, που δυνητικά μπορεί να δημιουργηθούν κατά την λειτουργία του λατομείου. Τα απόβλητα θα μεταφέρονται στη συνέχεια με ευθύνη του ανάδοχου από εγκεκριμένο μεταφορέα, σύμφωνα τις πρόνοιες του περί Αποβλήτων Νόμο (Αρ. 185(Ι)/2011) και με τους κανονισμούς που αφορούν τα χρησιμοποιημένα μηχανέλαια και τις μπαταρίες.

Ο ανάδοχος του έργου θα πρέπει να εξεύρει κατάλληλους χώρους για την αποθήκευση των χημικών υγρών αποβλήτων (πετρελαιοειδή, μηχανέλαια, καθαριστικά, λάδια, κτλ.) και να λάβει όλες τις αναγκαίες πρόνοιες (λεκάνες συγκράτησης των υγρών αποβλήτων και των καυσίμων σε περίπτωση διαρροής) ώστε να αποφευχθεί η ρύπανση του εδάφους.





Τα διαχειριστικά μέτρα που θα εφαρμοστούν θα αποτελούν μέρος του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης που εφαρμόζει η Τσιμεντοποιεία Βασιλικού.

Με αυτά τα μέτρα μετριασμού, οι πιθανές εναπομένουσες επιπτώσεις αναφορικά :

- με την διάβρωση του εδάφους, αναμένεται να είναι μικρές ως ακολούθως :
  - ❖ Η δραστηριότητα είναι απίθανο να εμφανιστεί κατά τη διάρκεια της λειτουργίας της εγκατάστασης, αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε κάποιο χρόνο κατά τη διάρκεια των εργασιών (**Πιθανότητα: 2**)
  - ❖ Η διάβρωση του εδάφους προβλέπεται να έχει περίπου τον ίδιο ρυθμό με την επαναδημιουργία του εδάφους (**Δριμύτητα: 1-1**)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
1	1-1	X (Μικρή)

- Με την πιθανή διαρροή χημικών υγρών αποβλήτων αναμένεται να είναι μικρές ως ακολούθως:
  - ❖ Η δραστηριότητα είναι απίθανο να εμφανιστεί κατά τη διάρκεια της λειτουργίας της εγκατάστασης, αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε κάποιο χρόνο κατά τη διάρκεια των εργασιών (**Πιθανότητα: 2**)
  - ❖ Αμελητέα επίπτωση - μέσα στα όρια του έργου. Αμελητέα οικονομική δριμύτητα., (**Δριμύτητα 1-1**)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
2	1-1	X (Μικρή)

- Με τις γεωμορφολογικές μεταβολές αναμένεται να είναι μεγάλες ως ακολούθως:
  - Η επίδραση θα εμφανιστεί κατά τη διάρκεια των κανονικών συνθηκών λειτουργίας (**Πιθανότητα: 5**)
  - Μέτρια επίπτωση - Εισαγωγή νέων χαρακτηριστικών γνωρισμάτων στα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά - τοπική επίδραση (**Δριμύτητα 2**)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
5	2	M (Μεγάλη)

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η επηρεαζόμενη έκταση είναι σχετικά μικρή και η λατόμευση της γύψου θα γίνεται σταδιακά με παράλληλη αποκατάσταση της περιοχής



στην οποία θα έχει τελειώσει η εκμετάλλευση. Η οπτική όχληση εξαρτάται επίσης από το μέσο ύψος της εκσκαφής, το οποίο είναι σχετικά μικρό μικρότερο των 26m, και από χρώμα του εξορυσσόμενου υλικού (γκριζοπό) που συντείνει στην μείωση της οπτικής ενόχλησης.

### 6.5.3 Επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας

#### 6.5.3.1 Πηγές επιπτώσεων

Οι επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα από την λειτουργία της εγκατάστασης προέρχονται από :

- τις εκπομπές σκόνης,
- τις αέριες εκπομπές από την λειτουργία του εξοπλισμού και των φορτηγών μεταφοράς των υλικών

Οι κύριες πηγές εκπομπής από τις εργασίες εντός λατομείου, αναμένεται να είναι τα οχήματα μεταφοράς (φορτηγά) τα οποία θα κινούνται σε χωμάτινους δρόμους, οι δραστηριότητες εξόρυξης το υλικού, καθώς και η δράση του ανέμου σε εκτεθειμένες περιοχές και συμπάρασυρη σκόνης από τους σωρούς απόθεσης του υλικού και τα μέτωπα της εξόρυξης. Από τις προαναφερθείσες πηγές, τα φορτηγά και η δράση του ανέμου σε εκτεθειμένες περιοχές αναμένεται να αποτελούν τις κύριες συνεισφορές στις συνολικές εκπομπές σκόνης. Σε μικρότερο βαθμό αναμένεται η συνεισφορά της προσωρινής απόθεσης του υλικού λόγω των μικρών ποσότητων και του μικρού χρόνου απόθεσης. Ως εκ τούτου, κατά τη διάρκεια της λειτουργίας της εγκατάστασης, η κύρια προσπάθεια για τη μείωση των επιπτώσεων του έργου στην ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα θα πρέπει να επικεντρωθεί πρωτίστως στην ελαχιστοποίηση των εκπομπών σκόνης από την διακίνηση των βαρέων φορτηγών εντός του λατομείου, και στη μείωση της παραγωγής σκόνης από την ενέργεια του ανέμου στις εκτεθειμένες περιοχές .

Για την μεταφορά των πρώτων υλών από το λατομείο στο εργοστάσιο της Τσιμεντοβιομηχανίας Βασιλικού, θα διενεργούνται 3-4 διαδρομές ενός φορτηγού κάθε ώρα. Λόγω του πολύ ήπιου χαρακτήρα του έργου οι αναμενόμενες εκόμπες σκόνης θα είναι πολύ μικρές, όπως άλλωστε φαίνεται και από τον Πίνακα 6.3.



Οι εκπομπές σκόνης ταξινομούνται ως  $PM_{10}$  και Συνολικά Αιωρούμενα Σωματίδια (TSP). Τα  $PM_{10}$  αντιμετωπίστηκαν ως αέριοι ρύποι, ενώ οι εκλυόμενες ποσότητες TSP χρησιμοποιήθηκαν για τις εκτιμήσεις απόθεσης σκόνης.

Γενικά, τα αποτελέσματα από διάφορες μελέτες δείχνουν ότι για μια μέση ταχύτητα ανέμου 3-4 m/s η οποία είναι αντιπροσωπευτική της περιοχής του έργου, σωματίδια μεγαλύτερα από περίπου 100  $\mu m$  είναι πιθανό να εναποτεθούν εντός 7 έως 12 μέτρων από την άκρη του δρόμου ή άλλα σημεία εκπομπής. Σωματίδια που είναι μεταξύ 30 και 100  $\mu m$  σε διάμετρο ανάλογα με την ένταση της ατμοσφαιρικής αναταραχής, είναι πιθανό να εναποτεθούν σε εκατοντάδες μέτρα από τον δρόμο ή την πηγή.

Για την εκτίμηση της σκόνης που παράγεται από τις δραστηριότητες της εγκατάστασης, οι ακόλουθες παραδοχές έχουν γίνει:

- η μέση απόσταση ταξιδιού των φορτηγών μεταφοράς των Α υλών εντός του λατομείου εκτιμάται ότι θα είναι 1 χιλιόμετρο (σε χωμάτινους δρόμους),
- ο αριθμός των φορτηγών που θα διακινούνται για την μεταφορά των χωμάτινων αποβλήτων θα είναι 3-4 φορτηγά την ώρα
- οι μεταφορές θα γίνονται μόνον 6 μήνες τον χρόνο (Μάιος - Νοέμβριος)

Η πιθανότητα έκλυσης και μεταφοράς της σκόνης έξω από τα όρια του λατομείου, αυξάνεται κατά την διάρκεια των ξηρών περιόδων και τις ημέρες με άνεμο. Λαμβάνοντας υπόψη το κλίμα της Κύπρου, έχει υιοθετηθεί στην παρούσα μελέτη η προσέγγιση ότι οι επιπτώσεις από την έκλυση της σκόνης γύψου μπορεί να γίνονται αισθητές σε αποδέκτες σε απόσταση μέχρι 150 m από την πηγή εκπομπής της. Με αυτό το κριτήριο ως μόνος πιθανός αποδέκτης σκόνης θεωρούνται οι περιοχές του λατομείου.

Η εκτίμηση της εκλυόμενης ποσότητας γίνεται μέσω των πιο κάτω εμπειρικών σχέσεων:

**Εκλυόμενη ποσότητα από την δράση του ανέμου στους σωρούς της σκόνης γύψου**

$$E_2 = k (0.0016) (u/2.2)^{1.3} / (M/2)^{1.4} \quad \text{kg/Mg}^2$$

όπου  $k$ : συντελεστής εκπομπής (για  $PM_{10}$   $k=0.35$ ,  $PM_{2.5}$   $k=0.11$ , TSP  $k=0.74$ )

$u$ : η μέση ταχύτητα του ανέμου (m/sec)

$M$ : υγρασία του υλικού (%)



**Εκλυόμενη ποσότητα σκόνης από τις εργασίες εξόρυξης :**

$$e_2 = 1.9k \frac{s}{15} * 365 * \frac{365-P}{235} * \frac{f}{15} \text{ kg/ημέρα/εκτάριο}^2$$

όπου k: συντελεστής εκπομπής (για PM<sub>10</sub> k=0.4, PM<sub>2.5</sub> k=0.1, TSP = 0.5)

s : η περιεκτικότητα σε ίλη (%)

P : ο αριθμός ημερών με βροχόπτωση > 0.25 mm

f : το ποσοστό του χρόνου (%) με ταχύτητα ανέμου >5.4 m/sec στο μέσο ύψος του μετώπου της εξόρυξης

Ο υπολογισμός των εκπομπών σκόνης από την δράση του ανέμου παρουσιάζεται στον Πίνακα 6.2, έχοντας λάβει υπόψη την συντηρητική θεώρηση ότι με τα μέτρα διαβροχής που λαμβάνονται οι εκπομπές της σκόνης μειώνονται κατά 50%.

**Εκλυόμενη ποσότητα σκόνης από την από την κίνηση των οχημάτων στους χώρους του λατομείου και στους βοηθητικούς δρόμους**

$$e_3 = 1.7 * \left(\frac{s}{12}\right) * \left(\frac{S}{48}\right) * \left(\frac{W}{2.7}\right)^{0.7} * \left(\frac{w}{4}\right)^{0.5} * \left(\frac{365-p}{365}\right)^K \text{ kg/οχημ. χλμ}$$

όπου :

k = αδιάστατη παράμετρος ως συνάρτηση του μεγέθους των κόκκων του υλικού,

s = περιεκτικότητα σε ίλη (%)

S= μέση ταχύτητα κίνησης (km/hr)

W= μέσο βάρος του οχήματος (ton)

w= μέσος αριθμός τροχών των οχημάτων

p= αριθμός ημερών με βροχόπτωση > 0.25 mm

Ο υπολογισμός των εκπομπών σκόνης από την κίνηση των οχημάτων στους χώρους του λατομείου παρουσιάζεται στον Πίνακα 6.2, έχοντας λάβει υπόψη την συντηρητική θεώρηση ότι με τα μέτρα διαβροχής που λαμβάνονται οι εκπομπές της σκόνης μειώνονται κατά 75%.

**Πίνακας 6-2:** Εκπομπές σκόνης κατά την φάση της λειτουργίας του έργου

Περιγραφή	Εκπομπές σκόνης (kg/ημέρα)		
	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>	TSP
Εκπομπές σκόνης από τις εργασίες εξόρυξης	2	5	10
Εκπομπές σκόνης από την δράση του ανέμου στους σωρούς γύψου και στείρων	0.1	0.4	0.5
Εκπομπές σκόνης από την διακίνηση των οχημάτων	0.05	0.4	3.2
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>2.15</b>	<b>5.8</b>	<b>13.7</b>

Σε πολύ μικρότερο βαθμό θα επηρεαστεί η ποιότητα της ατμόσφαιρας από τις εκπομπές των φορτηγών μεταφοράς του υλικού και των μηχανημάτων και του σχετικού εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθούν κατά τις εργασίες εξόρυξης.

Με βάση το πρόγραμμα των κατασκευαστικών εργασιών και τις εκτιμώμενες ανάγκες σε εξοπλισμό (είδος και δυναμικότητα μηχανημάτων) όπως παρουσιάζονται στον Πίνακα 6.3 και τους συντελεστές εκπομπής που δίνονται στον Πίνακα 6.3, έγινε η εκτίμηση των εκπομπών από τους πετρελαιοκινητήρες των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν για την εναπόθεση των υλικών στον επιλεγμένο χώρο (Πίνακας 6.4).

**Πίνακας 6-3:** Συντελεστές εκπομπής για βαρέως τύπου κατασκευαστικά μηχανήματα

	ΡΥΠΟΣ	CO	CO <sub>2</sub>	VOCs	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
<b>ΜΗΧΑΝΗΜΑ</b>								
Φορτηγό g/ kWh		1.82	718	0.47	6.35	0.99	0.55	0.54
Φορτωτής g/ kWh		1.16	718	0.51	6.7	1,14	0.47	0.46
Πρωθητής γαιών g/ kWh		1.85	718	0.48	6.38	0.99	0.44	0.43
Βαρέλα g/ kWh		2.07	718	0.59	7.36	0.99	0.55	0.54

**Πίνακας 6-4:** Επίπεδα εκπομπών αέριων ρύπων κατά το στάδιο της κατασκευής (kg/έτος)

	CO	CO <sub>2</sub>	VOCs	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>
<b>ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (kg/έτος)</b>							
<i>Πρωθητής γαιών (1)</i>	62	34,000	25	300	50	20	20
<i>Βαρέλα (1)</i>	94	33,000	30	340	45	25	25
<i>Φορτηγό (2)</i>	245	100,000	75	1300	150	80	80
<i>Φορτωτής (1)</i>	24	15,000	15	135	25	10	10



<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>425</b>	<b>148,000</b>	<b>145</b>	<b>2,075</b>	<b>270</b>	<b>135</b>	<b>135</b>
---------------	------------	----------------	------------	--------------	------------	------------	------------

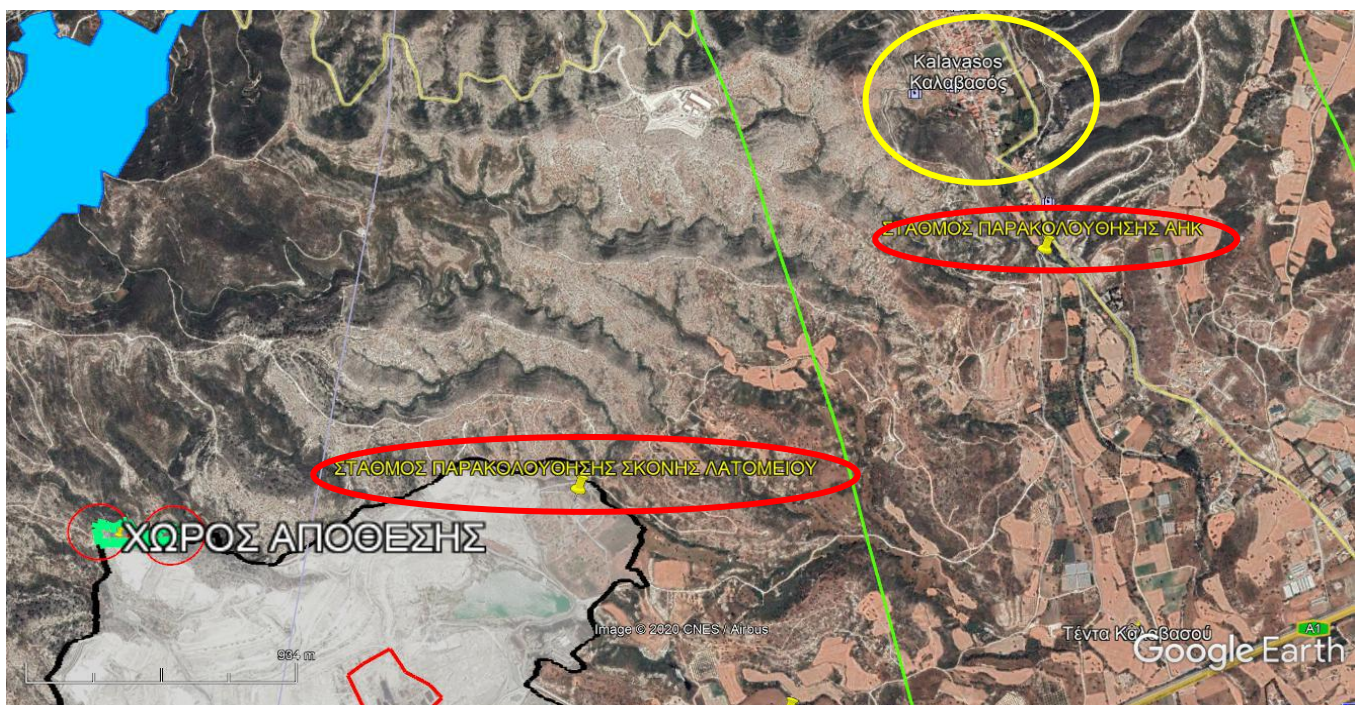
### 6.5.3.2 Πιθανές Επιπτώσεις

#### Αέριες εκπομπές πετρελαιοκινητήρων και κατασκευαστικού εξοπλισμού

Οι αναμενόμενες εκπομπές αέριων ρύπων μόνο από τις εργασίες απόθεσης των χωμάτινων αποβλήτων είναι πολύ μικρές (Πίνακας 6.4). Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενες ενότητες το έργο θα λειτουργεί παράλληλα με την λειτουργία του λατομείου Καλαβασού και συνεπώς οι επιπτώσεις στην ευρύτερη περιοχή θα πρέπει να αξιολογηθούν σωρευτικά.

Μετρήσεις ποιότητας της ατμόσφαιρας στην άμεση περιοχή του έργου έχουν γίνει μόνο για τα εισπνεόμενα σωματίδια (PM<sub>10</sub>) στα πλαίσια μελέτης της Τσιμεντοποιείας Βασιλικού (Δημόσια Εταιρεία Λτδ.) τον Σεπτέμβριο - Οκτώβριο 2017, ενώ σε απόσταση 2 km προς τα βορειοανατολικά είναι εγκατεστημένος ο σταθμός παρακολούθησης ποιότητας της ατμόσφαιρας του Ηλεκτροπαραγωγού Σταθμού του Βασιλικού .

Οι μετρήσεις αιωρούμενης σκόνης έγιναν σε θέση στο ανατολικό όριο του λατομείου προς την κατεύθυνση της κοντινότερης κοινότητας (Κοινότητα Καλαβασού) (Εικόνα 6.2).



Εικόνα 6-2: Θέση σταθμού μέτρησης αιωρούμενης σκόνης και σταθμού μέτρησης ποιότητας της ατμόσφαιρας της ΑΗΚ

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων του ΤΕΕ στην περιοχή δείχνουν ότι η ποιότητα της ατμόσφαιρας στην ευρύτερη περιοχή του έργου δεν είναι υποβαθμισμένη καθώς οι συγκεντρώσεις των βασικών ρύπων ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}$ ) δεν υπερβαίνουν τα καθορισμένα από την νομοθεσία όρια (Πίνακας 4.21). Λόγω των μικρών εκπομπών από τον εξοπλισμό που θα χρησιμοποιηθεί, ως αποτέλεσμα του μικρού μεγέθους του έργου και της διαλειπτόμενης λειτουργίας του (Πίνακας 6.4) η ποιότητα της ατμόσφαιρας δεν αναμένεται να διαφοροποιηθεί.

### Έκλυση Σκόνης

Η άμεση περιοχή επηρεασμού (ακτίνας 100 m από την πηγή της σκόνης) δεν περιλαμβάνεται κατοικημένες περιοχές ή περιοχές αναψυχής, η επίπτωση των επιπτώσεων θεωρείται τοπική (Εικόνα 6.3). Οι αναμενόμενες εκπομπές σκόνης είναι μικρές (Πίνακας 6.4) και συνεπώς δεν αναμένεται να διαφοροποιήσουν τα επίπεδα συγκέντρωσης αιωρούμενης σκόνης στην ευρύτερη περιοχή όπως αυτά έχουν μετρηθεί και οφείλονται στην λειτουργία του λατομείου Καλαβασού (Πίνακας 4.22). Με την εφαρμογή των μέτρων καταστολής της υγρής λειτουργίας που ενσωματώνονται στις καθημερινές διεργασίες, οι επιπτώσεις θα περιοριστούν.



Εικόνα 6-3 Άμεση περιοχή επηρεασμού (διασπορά σκόνης σε απόσταση 100 m) (Google Earth, 2021)





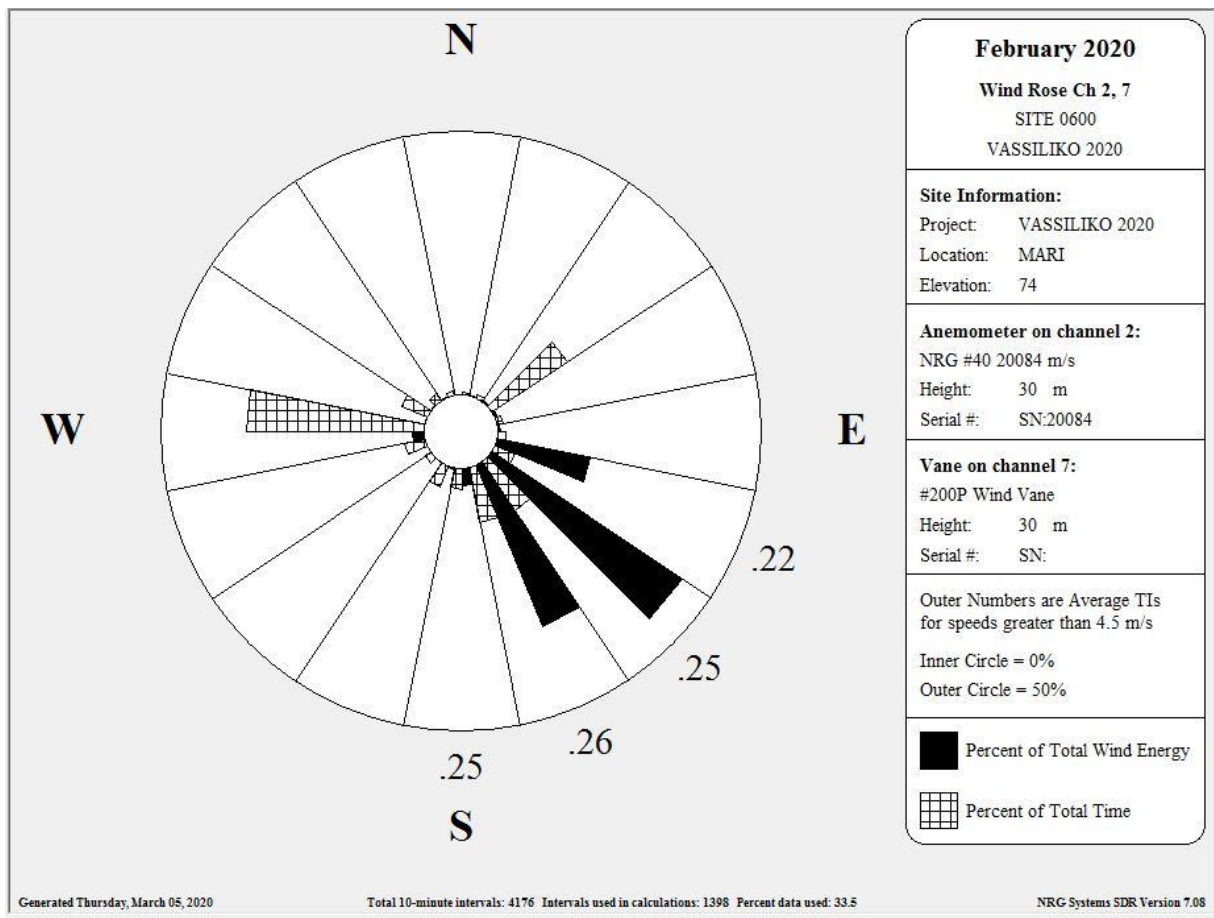
Με στόχο την αξιολόγηση των επιπτώσεων (εάν υπάρχουν) στην ποιότητα της ατμόσφαιρας της άμεσης και γειτονικής περιοχής του έργου, ως αποτέλεσμα της λειτουργίας του νέου λατομείου γύψου, οι οποίες περιλαμβάνουν τις εκπομπές σκόνης στην ατμόσφαιρα από τις εργασίες εξόρυξης και φόρτωση, μελετήθηκε η διασπορά της σκόνης κατά την φάση της λειτουργίας του λατομείου, με την χρήση τοπυ μοντέλου AERMOD.

Για την εφαρμογή του μοντέλου διασποράς χρησιμοποιήθηκαν μετεωρολογικά στοιχεία επιφανείας και ανώτερης ατμόσφαιρας της άμεσης περιοχής του έργου. Τα διαθέσιμα μετεωρολογικά στοιχεία μετά την επεξεργασία τους με το λογισμικό US EPA AERMET εισήχθησαν στον κώδικα AERMOD.

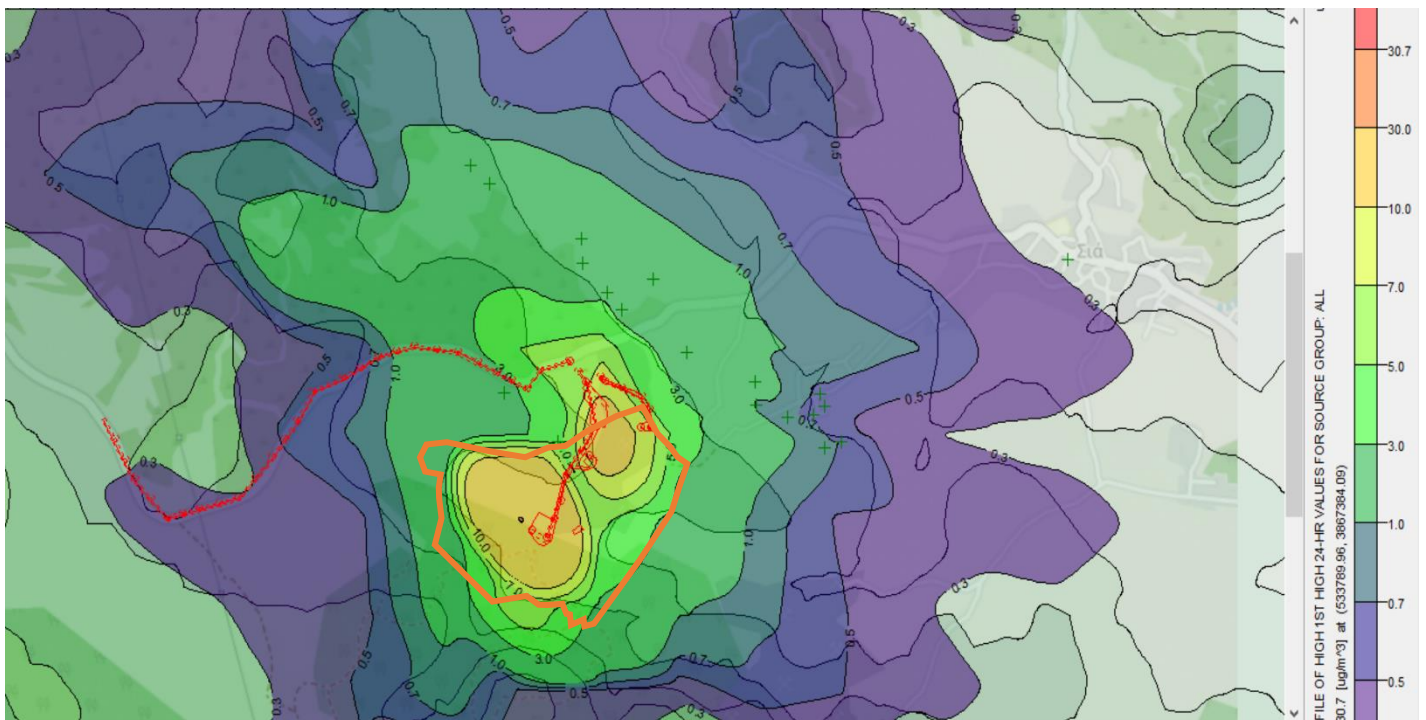
Οι ταχύτητες του ανέμου στην περιοχή χαρακτηρίζονται από έντονη εποχιακή μεταβλητότητα. Με βάση το εκατοστιαίο ποσοστό συχνοτήτων της μέσης ωριαίας ταχύτητας του ανέμου, οι επικρατούντες άνεμοι στην περιοχή έχουν κατεύθυνση βορειο-ανατολική, ώστε να μην αναμένεται σημαντική επίπτωση στον μικρό ελαιώνα ο οποίος ευρίσκεται στο Βόρει Ανατοϊκό άκρο της ΑΠΜ.

Στο ροδόγραμμα (**Εικόνα 6.4**) παρουσιάζεται μια πιο πρόσφατη εικόνα της διεύθυνσης και ταχύτητας των ανέμων στην περιοχή (έτος 2020).

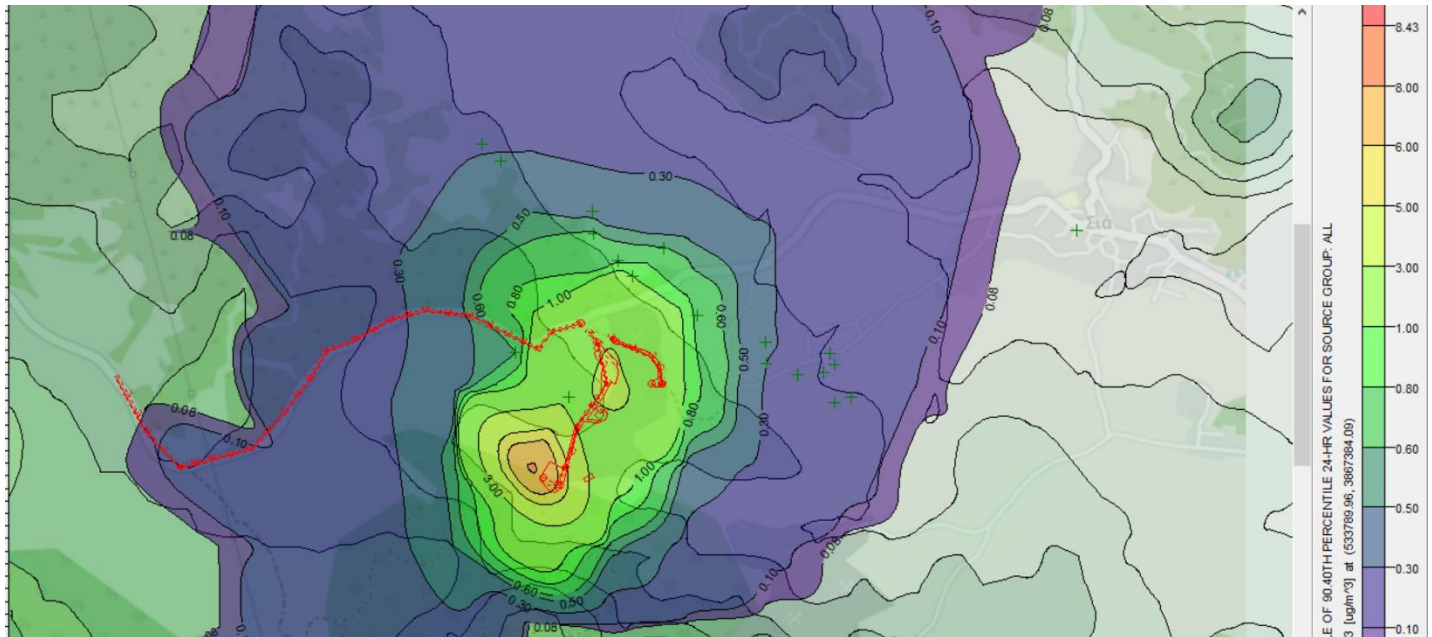
Όπως φαίνεται από τα αποτελέσματα του μοντέλου διασποράς (**Εικόνα 6.5**), οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις εμφανίζονται μέσα στο λατομείο στις θέσεις των ανοικτών μετώπων και του εσωτερικού οδικού δικτύου. Το 90.4ο εκατοστημόριο των μέσων 24ωρων τιμών δεν θα ξεπεράσει τα  $8.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  με όριο τα  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , και εμφανίζεται εντός του Λατομείου (**Εικόνα 6.6**). Αντίστοιχα η μέγιστη 24ωρη συγκέντρωση των αιωρούμενων σωματιδίων  $\text{PM}_{10}$  δεν θα υπερβεί τα  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  και εμφανίζεται εντός του λατομείου. Στους πλησιέστερους αποδέκτες η μέγιστη 24ωρη συγκέντρωση δεν θα ξεπεράσει τα  $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .



Εικόνα 6-4 Ροδόγραμμα Ανέμου - Λατομείο Αργίλου (AEOLIKI Ltd. 2020)



Εικόνα 6-5: Μέγιστη 24ωρη συγκέντρωση σκόνης (PM<sub>10</sub>) - λειτουργία νέου λατομείου γύψου



Εικόνα 6-6: 90.4ο εκατοστημόριο των μέσων 24ωρων τιμών της σκόνης ( $PM_{10}$ ) - λειτουργία νέου λατομείου γύψου

Τα αποτελέσματα της χημικής ανάλυσης των φίλτρων σκόνης (για τα μέταλλα Al, Ca, Pb, Ni, Cd, As, Cr, Cu, Mn, Sb) δείχνουν ότι για όλους του ρύπους (μέταλλα) οι συγκεντρώσεις ήταν σημαντικά μικρότερες από τα θεσπισμένα όρια. Τιμές στόχοι για ορισμένους ρύπους μεταξύ των οποίων το As και το Cd αναφέρονται στην Ευρωπαϊκή Οδηγία 2004/107/ΕΚ. Η Κύπρος έχει εναρμονισθεί πλήρως με τις πιο πάνω Ευρωπαϊκές Νομοθεσίες με την έκδοση των περί της Ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα Νόμων του 2010 και 2017 και μια σειρά Κανονισμών που καθορίζουν τα όρια ποιότητας αέρα σε συγκεκριμένους ρύπους.

Τα αποτελέσματα δίνονται στον Πίνακα 4.23 στον οποίο αναφέρονται και οι οριακές τιμές ή τιμές στόχοι που ισχύουν σύμφωνα με τις προαναφερόμενες νομοθεσίες. Επιπρόσθετα, στον Πίνακα 4.23 συμπεριλαμβάνονται και τα αντίστοιχα ανώτερα (UAT) και κατώτερα όρια εκτίμησης (LAT) που αναφέρονται στον τρόπο εκτίμησης του κινδύνου και το είδους των μετρήσεων που πρέπει να διενεργούνται σύμφωνα με την νομοθεσία.

### 6.5.3.3 Μέτρα μετριασμού

#### Αέριες εκπομπές πετρελαιοκινητήρων εξοπλισμού

Οι αέριες εκπομπές που παράγονται κατά τη λειτουργία του εξοπλισμού και των οχημάτων θα ελαχιστοποιηθούν μέσω:





- Της κανονικής συντήρησης του εξοπλισμού ώστε να εξασφαλιστεί η λειτουργία τους σύμφωνα με τις προδιαγραφές των κατασκευαστών, και
- Την διακοπή της λειτουργίας του εξοπλισμού όταν δεν θα χρησιμοποιείται για μεγάλο χρονικό διάστημα, ώστε να περιοριστούν οι εκπομπές από την άσκοπη λειτουργία του,

Η καλή ατμοσφαιρική διασπορά αναμένεται να αποτρέψει τη συγκέντρωση των αέριων ρύπων στην περιοχή του έργου, και συνεπώς οι επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας της περιοχής θα είναι μικρές ως ακολούθως:

- ❖ Η δραστηριότητα είναι απίθανο να συμβεί κατά την λειτουργία του έργου, αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε εξαιρετικές περιστάσεις (**Πιθανότητα 1**),
- ❖ Οι επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας θεωρούνται μικρές αφού οι αναμενόμενες εκπομπές αερίων ρύπων θα είναι πολύ μικρές, (**Δριμύτητα: 1-2**)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
1	1-2	X (μικρή)

### Έκλυση σκόνης

Κατά την φάση λειτουργίας εκπέμπονται ποσότητες σκόνης από τις εγκαταστάσεις του λατομείου, που ανάλογα και με τις αποστάσεις από τις πλησιέστερες χρήσεις είναι δυνατό να δημιουργήσουν πιθανές δυσμενείς επιπτώσεις. Οι παραπάνω αναφερόμενες εκπομπές σκόνης δεν θα δημιουργήσουν ένα ιδιαίτερο πρόβλημα εφόσον βέβαια τηρηθούν στη φάση λειτουργίας τα μέτρα που προτείνονται στη συνέχεια όπως:

- η αποφυγή των συνεχών και άσκοπων μετακινήσεων σε χωμάτινες επιφάνειες,
- η μείωση της ταχύτητας με την οποία τα οχήματα κινούνται στις χωμάτινες επιφάνειες,
- η κάλυψη των φορτίων των οχημάτων που μεταφέρουν την σκόνη bypass και των άλλων υλικών με κατάλληλα καλύμματα,
- η συχνή διαβροχή των χωμάτινων δρόμων, του εδάφους της περιοχής απόθεσης των υλικών και του σωρού της σκόνης,

Η συνεχής διαβροχή (καταιονισμός) των υλικών που συγκεντρώνονται σε σωρούς ή των μετώπων ρης εξόρυξης, μαζί με τη διαβροχή των επιφανειών των οδών, μπορεί να ελαττώσει τη συνολική εκπομπή σωματιδίων από τις συγκεντρώσεις αδρανών μέχρι και 90%.



Με αυτά τα μέτρα μετριασμού, οι εναπομένουσες επιπτώσεις αναμένεται να είναι **μικρές** ως ακολούθως :

- ❖ Η δραστηριότητα είναι απίθανο να συμβεί κατά την διάρκεια της λειτουργίας του έργου, αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε εξαιρετικές περιστάσεις. (**Πιθανότητα 1**)
- ❖ Οι επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας από την λειτουργία του έργου θεωρούνται μικρές αφού οι αναμενόμενες εκπομπές αερίων ρύπων θα είναι πολύ μικρές. (**Δριμύτητα: 1-2**).

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
1	1-2	X (μικρή)

#### 6.5.4 Επιπτώσεις στο τοπίο

##### 6.5.4.1 Πηγές επιπτώσεων

Τα μορφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής ως αποτέλεσμα της λατομικής δραστηριότητας θα αλλοιωθούν σε σημαντικό βαθμό.

Οι αναμενόμενες επιπτώσεις χαρακτηρίζονται ως:

- Παροδικές, όσες σχετίζονται με την καταστροφή της χλωρίδας, την αποθήκευση υλικών, την παρουσία των μηχανημάτων, και
- Μόνιμες, όσες σχετίζονται με τις αλλοιώσεις της μορφολογίας του εδάφους λόγω εκσκαφών, διάνοιξη εσωτερικών δρόμων, απομάκρυνση υλικού κλπ.

Οι επεμβάσεις αυτές έχουν ως αποτέλεσμα την μεταβολή των οπτικών χαρακτηριστικών του τοπίου. Η συνέχεια του φυσικού ανάγλυφου διακόπτεται απότομα, πράγμα που θεωρείται αρνητική επίπτωση τόσο από πλευράς αισθητικής όσο και από πλευράς γεωμορφολογίας.

Οι αλλοιώσεις αυτές αξιολογούνται στη βάση κριτηρίων εκτίμησης του μεγέθους της έντασης των γεωμεταβολών, και της ζώνης οπτικής ευαισθησίας στην οποία ανήκουν, σύμφωνα με την απόστασή τους από συγκεκριμένα σημεία αναφοράς.<sup>15</sup> Η υπό εξέταση περιοχή κατατάσσεται στην ζώνη μέσης ευαισθησίας, σε σχέση με τις κοινότητες Μαρί, Καλαβασό, Τόχνη και Πεντάκωμο γιατί βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη από ένα και μικρότερη από πέντε χιλιόμετρα. Σε σχέση με τον αυτοκινητόδρομο Λεμεσού - Λευκωσίας κατατάσσεται στη κοντινή ζώνη ευαισθησίας γιατί βρίσκεται σε απόσταση μικρότερη των 2km. Παρόλα αυτά δεν αναμένεται να είναι ορατή ούτε από τις κοινότητες αλλά και ούτε από τον αυτοκινητόδρομο, λόγω της ευρύτερης μορφολογίας και ανάπτυξης.

<sup>15</sup> Α. Μπαρούνη, Ζώνες Οπτικής Ευαισθησίας



Συνοψίζοντας οι επιπτώσεις στο τοπίο και τα πιθανά προβλήματα αισθητικής ρύπανσης δυνητικά μπορούν να προκύψουν από:

- τις εργασίες εξόρυξης εντός του λατομείου, που θα έχουν ως αποτέλεσμα την αλλοίωση των γεωμορφολογικών χαρακτηριστικών της περιοχής,
- την εναπόθεση και συσσώρευση του υλικού των χωμάτων αποβλήτων εντός του λατομείου
- τη μετακίνηση του εξοπλισμού στο οδικό δίκτυο και την λειτουργία του εξοπλισμού εντός του λατομείου

#### 6.5.4.2 Πιθανές επιπτώσεις

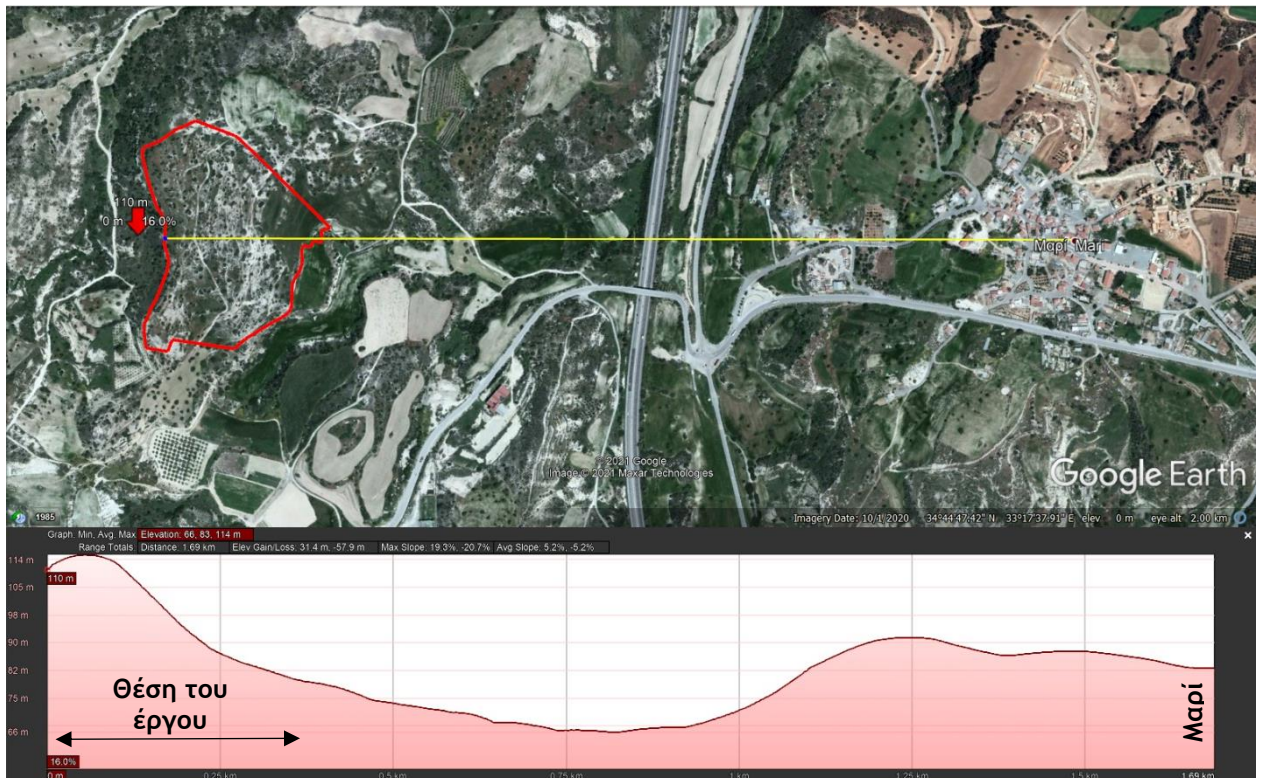
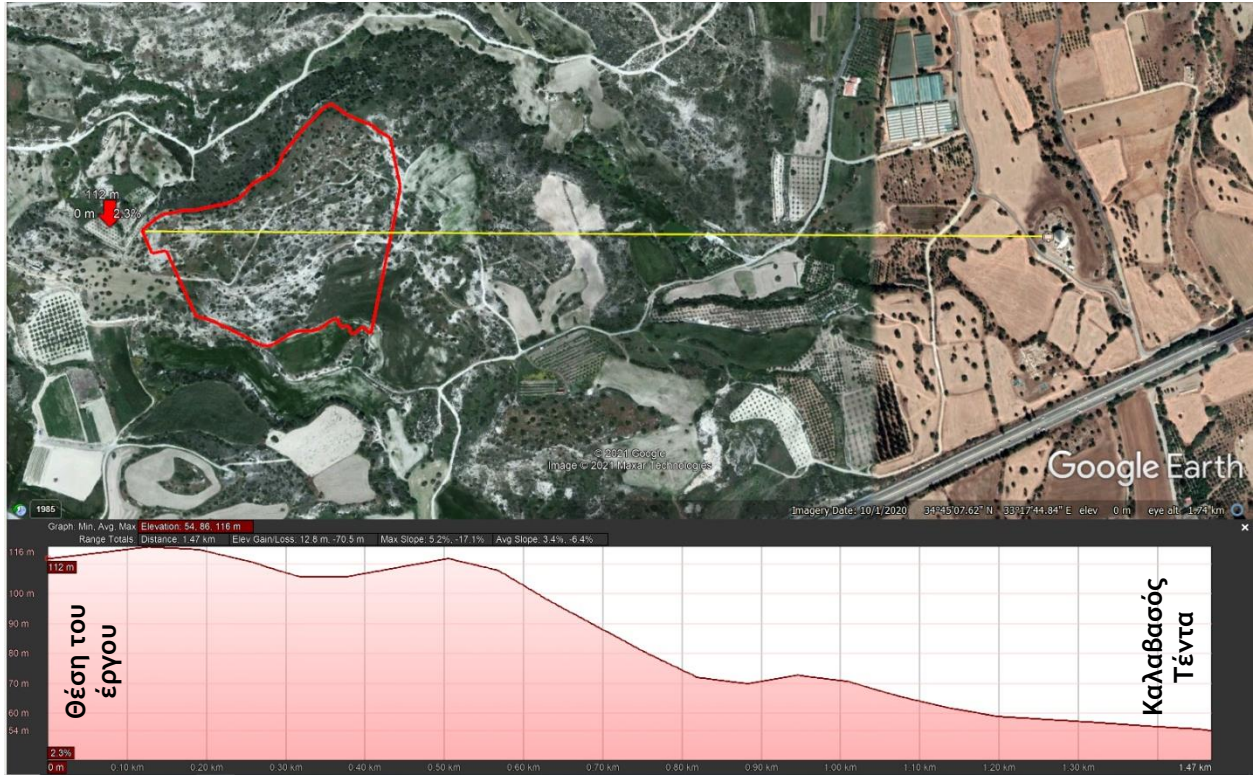
Το έργο θα λειτουργήσει πολύ κοντά στο υφιστάμενο λατομείου Καλαβασού εξόρυξης ασβεστολίθου. Στην άμεση περιοχή μελέτης του έργου λειτουργεί αριθμός βιομηχανικών εγκαταστάσεων, εκτός του λατομείου της Καλαβασού, οι οποίες δυνητικά επηρεάζουν το τοπίο σε τοπικό επίπεδο:

- ΟΕΔΑ Πεντακώμου,
- Εγκατάσταση ENERCO ελαστικών στο τέλος του κύκλου ζωής τους (εντός το λατομείου Καλαβασού,
- Εγκαταστάσεις ENERCO παραγωγής εναλλακτικών καυσίμων,
- Τουβλοποιείο ΑΝΔΡΕΑΣ ΚΑΣΑΠΗΣ,
- Εγκαταστάσεις EPIRHANIOU SCRAP METAL

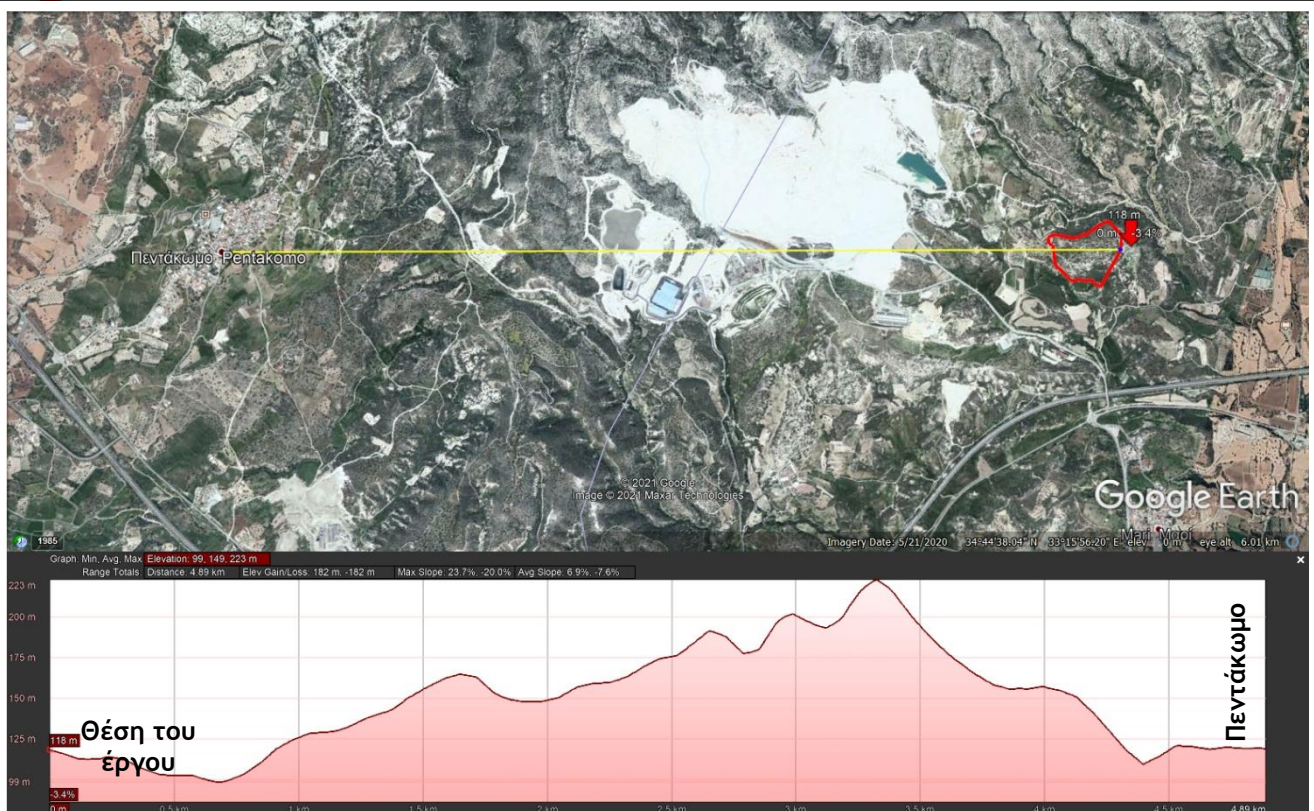
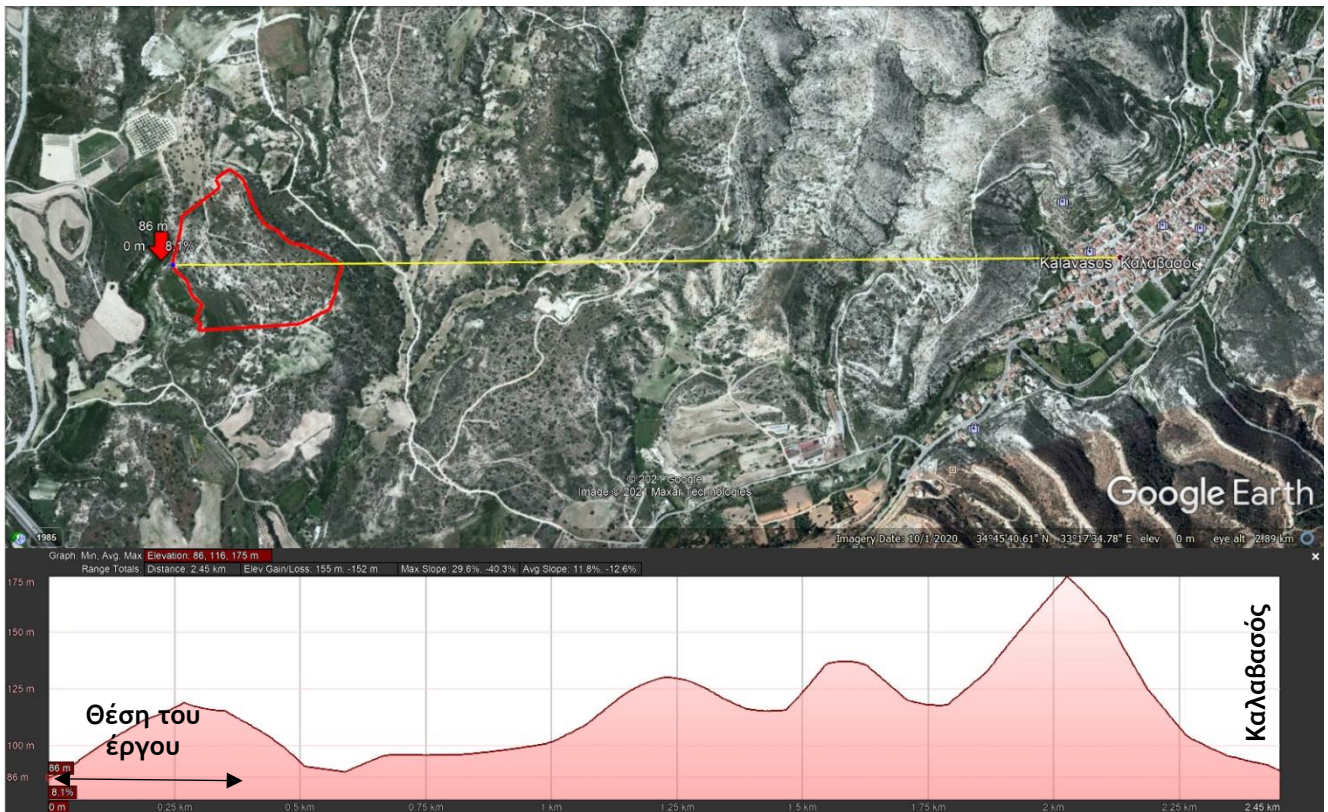
Κατά την διάρκεια της λειτουργίας του έργου οι σημαντικότερες επιπτώσεις στο έδαφος της περιοχής σχετίζονται με τις αλλοιώσεις των γεωμορφολογικών χαρακτηριστικών της περιοχής ως αποτέλεσμα της λατομικής δραστηριότητας καθώς ο χώρος εξόρυξης θα διαμορφωθεί και θα γίνει ως έγκοιλο.

Η θέση του λατομείου δεν έχει οπτική επαφή από τις πλησιέστερες κοινότητες Καλαβασού και Πεντάκωμου, ούτε από τον πλησιέστερο αρχαιολογικό χώρο της Τέντας Καλαβασού.









Εικόνα 6-7 Οπτική επαφή του έργου (θέαση) από τους γειτονικούς ευαίσθητους αποδέκτες (Κοινότητες Μαρί, Καλαβασού και Πεντάκωμο και Αρχαιολογικός χώρος Τέντα Καλαβασού) (Google Earth, 2021).



#### 6.5.4.3 Μέτρα μετριασμού

Κατά την διάρκεια αλλά κυρίως με το τέλος των λατομικών εργασιών ο χώρος του λατομείου θα διαμορφωθεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές αλλά και με τις απαιτήσεις της Υπηρεσίας Μεταλλείων και θα παρουσιάζεται τόσο στις Ετήσιες Εκθέσεις όσο και στις ανά πενταετία Περιβαλλοντικές Διαχειριστικές Εκθέσεις προόδου που η διεύθυνση του λατομείου είναι υποχρεωμένη να υποβάλλει.

Οι βασικές αρχές που διέπουν την σταδιακή και τελική διαμόρφωση των χώρων λατόμησης είναι:

- Η τελική διαμόρφωση των μετώπων γίνεται με τη μορφή των βαθμίδων,
- Η τελική γωνία κλίσης των πρανών δεν υπερβαίνει σε καμία περίπτωση τις 38°. Προς το σκοπό αυτό έχει γίνει ειδική μελέτη ανάλυσης της ευστάθειας των πρανών (Slope stability analysis), λαμβάνοντας υπόψη όλες τις απαραίτητες παραμέτρους (μηχανικά χαρακτηριστικά των εδαφών και πετρωμάτων, τη γενικότερη γεωλογική δομή της περιοχής, το βαθμό εξαλλοίωσης/διάβρωσης, το είδος, κατεύθυνση και κλίση των διακλάσεων και ρηγμάτων, καθώς και τη σεισμικότητα της περιοχής).
- Τα πρανή σε πέτρωμα διαμορφώνονται σε κρατόνια - λωρίδες με ύψος που δεν θα υπερβαίνει τα 4 μέτρα και με ελάχιστο πλάτος της τάξης των 3 μέτρων.
- Οι βαθμίδες έχουν μια ελαφριά κλίση προς το πρανές για να συγκρατείται το νερό της βροχής τόσο για την βελτίωση των συνθηκών δεινδροφύτευσης όσο και για την προστασία των πρανών από την διάβρωση, ενώ για καταστάσεις πολυομβρίας ένα αποτελεσματικό σύστημα αποστράγγισης και διοχέτευσης των βρόχινων νερών στο πλησιέστερο υδατόρεμα το οποίο καταλήγει στην τεχνητή λίμνη του λατομείου,
- Το δάπεδο της εκσκαφής εφ' όσον ανακτήσει το τελικό του ύψος, θα επιπεδοποιηθεί και θα δειντροφυτευθεί,
- Η δεινδροφύτευση των πρανών, η επιλογή των δεινδρυλλίων αλλά και η φροντίδα τους θα γίνεται σε συνεργασία με το Τμήμα Δασών,
- Με το πέρας των λατομικών εργασιών και στα πλαίσια της συνολικής τελικής επανακατάστασης/ επαναφοράς/ ανάκτησης θα απομακρυνθούν τυχόν όλες οι προσωρινές εγκαταστάσεις, αλλά και τα μηχανήματα, που θα εξυπηρετούν την ομαλή λειτουργία του έργου.



Η αποκατάσταση είναι μια βασική διαδικασία, η οποία εφαρμόζεται μετά το πέρας της εκμετάλλευσης του εκάστοτε λατομείου. Έχει ως στόχο είτε την μερική επαναφορά της περιοχής εκμετάλλευσης στην αρχική της φυσική μορφή είτε τη δημιουργία εγκαταστάσεων χρήσιμων στην ευρύτερη περιοχή.

Η αποκατάσταση, όσον αφορά το φυσικό περιβάλλον, θα γίνει κυρίως με δενδροφυτεύσεις δένδρων και θάμνων σε κάναβο 6m X 6m. Τα δενδρύλλια που θα χρησιμοποιηθούν θα επιλεγούν λαμβάνοντας υπόψη την βλάστηση της περιοχής, την συνεκτικότητα του εδάφους καθώς και τις επικρατούσες κλιματικές συνθήκες. Τέτοιου είδους αποκαταστάσεις έχουν ως απώτερο στόχο, πέρα από το οπτικό αποτέλεσμα, την μερική επαναφορά της χλωρίδας και της πανίδας της περιοχής.

Οι επιπτώσεις στο τοπίο θα περιορισθούν επίσης με την καλά προγραμματισμένη λατόμευση και την τήρηση των αυστηρών κανονισμών και προνοιών της μεταλλευτικής και λατομικής νομοθεσίας για την προστασία του περιβάλλοντος. Σημειώνεται ότι, ο σωστός σχεδιασμός του λατομείου, σημαίνει την έγκαιρη πρόβλεψη της εξέλιξης της μορφής του λατομείου. Στο σχεδιασμό αυτό θα πρέπει να περιλαμβάνεται και η αποκατάσταση του εξοφλημένου τμήματος. Στα πλαίσια της συγκεκριμένης ανάπτυξης, η λατόμευση θα γίνει σε φάσεις, όπως φαίνεται και στην **Εικόνα 3.2**, ώστε οι εργασίες αποκατάστασης να συμβαδίζουν με την λειτουργία του λατομείου.

## **6.5.5 Επιπτώσεις στους βιολογικούς πόρους**

### **6.5.5.1 Πηγές επιπτώσεων**

Οι εργασίες λατόμευσης που θα πραγματοποιηθούν εντός του χώρου του έργου θα επηρεάσουν την χλωρίδα και την πανίδα, ως αποτέλεσμα :

- της αποψίλωσης της βλάστησης στους χώρους επέμβασης,
- του επηρεασμού της ανάπτυξης της γύρω βλάστησης από τις σκόνες που παράγονται από τις εργασίες λατόμευσης και της διακίνησης του εξοπλισμού και των φορτηγών σε χωμάτινες επιφάνειες

### **6.5.5.2 Πιθανές επιπτώσεις**

Το βιολογικό περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής χαρακτηρίζεται ως υποβαθμισμένο, λόγω των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων, της εκτεταμένης γεωργίας και κτηνοτροφικών δραστηριοτήτων καθώς και λατομικών εργασιών. Σε καθορισμένες περιοχές, υπάρχουν εκτάσεις με γεωργικές καλλιέργειες που χαρακτηρίζονται από μονοκαλλιέργειες, αρδευόμενες ή ξηρικές, και η διατήρησή τους βασίζεται στην ανθρωπογενή υποστήριξη.

Εντός των τεμαχίων το περιβάλλον επίσης χαρακτηρίζεται ως υποβαθμισμένο. Ήδη από το τεμάχιο 137 έχει αφαιρεθεί η βλάστηση αφού διενεργήθηκε πρώτα Προκαταρκτική Εκτίμηση Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΠΕΕΠ) το 2010, για δημιουργία του λατομείου γύψου. Έκτοτε, το τεμάχιο παραμένει χέρσα γη. Κατά την δειγματοληψία υπήρχε ενεργή καλλιέργεια στο νοτιοανατολικό τμήμα του τεμαχίου 144. Ο χώρος επίσης χρησιμοποιείται ως βοσκότοπος αφού εντοπίστηκαν κόπρανα ζώων σποραδικά σε όλη την έκταση της καλλιεργούμενης γης. Η περιοχή διασχίζεται από αγροτικούς δρόμους/μονοπάτια διακόπτοντας την βλάστηση ανά σημεία. Στο βορειοδυτικό τμήμα του τεμαχίου 136 εντοπίστηκε παράνομη απόρριψη σκουβάλων ενώ σε διάφορα σημεία της περιοχής βρέθηκαν χρησιμοποιημένα άδεια φυσίγγια και συσκευασίες ποτών γεγονός που υποδεικνύει την ανθρώπινη παρουσία. Ανθρώπινη παρέμβαση υπάρχει και στο νότιο τμήμα της περιοχής όπου υπάρχουν τρεις σειρές με ξερολιθιές συνολικού μήκους τουλάχιστον 50 μέτρα. Σημειώνεται ότι στα τεμάχια δεν υπήρχε οποιουδήποτε είδους περίφραξη.

Στην ευρύτερη περιοχή παρατηρείται λίγη βλάστηση με κυρίαρχο δένδρο την χαρουπιά και ποώδη και φρυγανώδη φυτά και θαμνώδη βλάστηση (θυμάρι, κ.α).

Κατά την αναλυτική χαρτογράφηση, πέραν των διαταραγμένων ή άλλων εκτάσεων που έχουν προσδιοριστεί (καλλιέργειες, χέρσα γη, δρόμοι/μονοπάτια και γυμνό έδαφος), αναγνωρίστηκαν τρεις τύποι οικοτόπων του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ: ο οικοτόπος «Φρύγανα με *Sarcopoterium spinosum* - 5420», ο οικοτόπος «Ξηροφυτικοί λειμώνες της Μεσογείου με αγρωστώδη και μονοετή - 6220» και ο οικοτόπος «Αείφυλλοι-σκληρόφυλλοι θαμνώνες (Δάση Ελιάς - Χαρουπιάς) - 9320».

Οι καταγραφές της χλωρίδας που έγιναν στα πλαίσια της μελέτης έδειξαν ότι η κάλυψη της βλάστησης ήταν αρκετά χαμηλή επομένως δεν μπορεί να χαρακτηριστεί ως αντιπροσωπευτική. Επίσης, στην ΑΠΜ δεν Οι καταγραφές της πανίδας στην άμεση περιοχή του έργου προέρχονται από την υφιστάμενη βιβλιογραφία, τις γνώσεις των μελετητών και από άλλες μελέτες του βιολογικού περιβάλλοντος που έχουν γίνει στην άμεση περιοχή μελέτης (Κεφάλαιο 4).

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης υπήρχε ξηρική γεωργική δραστηριότητα και αραιή χαμηλή φρυγανώδης βλάστηση με μεμονωμένη αραιή παρουσία θάμνων : ποώδη φυτά, φρυγανώδη φυτά και θαμνώδη βλάστηση. Παραδείγματα αυτής της βλάστησης είναι η αναθρήκα (*Ferula communis*), το θυμάρι (*Thymus capitatus*), η ξυσταριά (*Cistus ssp.*), η τρεμιθιά (*Pistacia lentiscus*), αγριοτριμιθιά (*P. Terebinthus*), η σπαλαθιά (*Calicotne vilosa*) κ.α.

Στην άμεση περιοχή μελέτης δεν καταγράφηκαν ενδημικά είδη, είδη Κόκκινου Βιβλίου της Κύπρου ή που προστατεύονται από την Εθνική Νομοθεσία. Τα πλείστα είδη που αναφέρονται είναι γηγενή και είναι ευρείας κατανομής στην Κύπρο. Ως εκ τούτου, η παρουσία του υπό μελέτη έργου δεν αναμένεται να έχει ή να συνεισφέρει σε μη αντιστρέψιμες αρνητικές επιπτώσεις πάνω στην φυσική βλάστηση της περιοχής, που όπως προαναφέρθηκε αποτελεί κοινή βλάστηση που απαντάται σε βασικά κρητιδικά και ασβεστολιθικά πετρώματα σε μεγάλες εκτάσεις, που εκτείνονται στις επαρχίες Λεμεσού, Λάρνακας και Πάφου.

Όσον αφορά την κάλυψη της βλάστησης στους διάφορους τύπους οικοτόπων που εντοπίστηκαν, ήταν αρκετά χαμηλή σε σχέση με την ενδεδειγμένη που αναφέρεται στο Παράρτημα I της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ (Δεληπέτρου, 2010). Οπότε, η βλάστηση δεν χαρακτηρίζεται ως αντιπροσωπευτική.

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης υπάρχουν είδη θηλαστικών τα οποία είναι κοινά στο μεγαλύτερο μέρος της Κύπρου και που παρουσιάζονται σε όλες σχεδόν τις περιοχές της. Υπολογίζεται ότι υπάρχουν τουλάχιστο έξι είδη θηλαστικών στην περιοχή. Τέσσερα από αυτά είναι ενδημικά: η μυγαλίδα η κυπριακή (*Crocidura russula cypria*), ο σκαντζόχοιρος (*Hemiechinus auritus dorotheae*), ο λαγός (*Lepus europaeus cyprius*) και η αλεπού (*Vulpes vulpes indutus*).

Με βάση τις παρατηρήσεις αλλά και τις πληροφορίες που συλλέχθηκαν από μελέτες που έγιναν στην άμεση και στην ευρύτερη περιοχή μελέτης καταγράφησαν 21 είδη πτηνοπανίδας στην ευρύτερη περιοχή μελέτης. Αρκετά από τα πουλιά αυτά περιλαμβάνονται σε διεθνείς καταλόγους και Παραρτήματα Συμβάσεων με απειλούμενα είδη. Το είδος *Oenanthe cyprica*, είναι ενδημικό της Κύπρου και απαντά σε όλες σχεδόν τις περιοχές.

Στην ευρύτερη περιοχή έχει καταγραφεί η παρουσία τουλάχιστον δύο ειδών χειρόπτερων : *Pipistrellus kuhlii* και *Hypsugo savii*. Από την ανάλυση των ηχογραφήσεων των υπερήχων διαπιστώθηκε η χρήση της περιοχής από τα είδη αυτά γίνεται είτε για την αναζήτηση τροφής τους είτε και για κοινωνικές δραστηριότητές τους.

Το πιο κοινό είδος στη περιοχή φαίνεται να είναι το *P. kuhlii*. Το είδος αυτό παρόλο που είναι προστατευόμενο, είναι ένα από τα πιο κοινά είδη χειρόπτερων στην Κύπρο. Τα άτομα του είδους αυτού, πιθανό να δραστηριοποιούνται στην ευρύτερη περιοχή μελέτης χρησιμοποιώντας ως θέσεις καταφύγια τόσο ρωγμές σε πετρώματα ή γκρεμούς, όσο και κτίρια στην γύρω περιοχή.

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης εκτιμάται ότι υπάρχουν τουλάχιστον 8 είδη ερπετών. Ανάμεσα σε αυτά περιλαμβάνονται 3 ενδημικά είδη: *Laudakia stellio cypriaca* (Κουρκουτάς), *Orhisops elegans schlueteri* (Αλιζαύρα) και *Pelophylax cypriensis* (*P. bedriagae*) (Βαλτόβιος Βάτραχος).

Η πλησιέστερη περιοχή του δικτύου Natura 2000 στο υπό ανάπτυξη έργο είναι η «Περιοχή Ασγάτας» CY5-7 (ΖΕΠ) σε απόσταση 3 χιλιομέτρων, περίπου βορειοδυτικά της περιοχής μελέτης (Χάρτης 4.12).

Η περιοχή μελέτης δεν ανήκει σε ζώνη διέλευσης αποδημητικών πτηνών.

Η έκταση που θα καταλάβει το έργο καθίσταται προσωρινά ακατάλληλη για κάποια είδη πανίδας. Επιπρόσθετα ο θόρυβος και η σκόνη που παράγονται επηρεάζουν σε κάποιο βαθμό την παρουσία ορισμένων ειδών γύρω από την περιοχή π.χ. θηλαστικών και πουλιών. Πολλά όμως από τα ζωικά είδη είναι ευπροσάρμοστα, ικανά να προσαρμοστούν στις περιβαλλοντικές πιέσεις και σχετικά ανεκτικά σε οχλήσεις και θόρυβο που προέρχονται από τέτοιου είδους έργα. Λαμβάνοντας υπόψη και το γεγονός πως τόσο η πανίδα όσο και η χλωρίδα είναι φτωχές στη περιοχή, εκτιμάται ότι οι επιδράσεις θα είναι προσωρινές, τοπικές και επομένως μικρές, αφού δεν επηρεάζεται οποιοσδήποτε σπάνιος βιότοπος ή σπάνιο είδος. Μακροπρόθεσμα μάλιστα, πρέπει να αναμένεται ότι η τελική δενδροφύτευση για επαναφορά του τοπίου και γενικά του περιβάλλοντος θα έχει ευμενείς επιδράσεις και στην πανίδα, αφού θα δημιουργήσει καλύτερες εδαφολογικές συνθήκες και πιθανότατα καλύτερες συνθήκες διατροφής, καταφυγίου και φωλιάσματος.

Οι πιο πάνω επιπτώσεις χαρακτηρίζονται ως τοπικές, ανατρέψιμες (όχι μόνιμες) και μέτριου μεγέθους.

Οι εκπομπές σκόνης μπορεί να έχουν τις ακόλουθες επιπτώσεις στη χλωρίδα και στην πανίδα της περιοχής:

- Πιθανός επηρεασμός της ανάπτυξης της βλάστησης (επικονίασης) από την παραγωγή σκόνης, η οποία μεταφέρεται με τον άνεμο και επικάθεται στα δέντρα και τα φυτά.

Η σκόνη που θα δημιουργηθεί κατά την απόθεση του υλικού μπορεί να συσσωρευτεί στα φύλλα των φυτών και να επηρεάσει τις ικανότητες φωτοσύνθεσης και την αναπαραγωγή ορισμένων τύπων χλωρίδας. Εντούτοις στις ημίξηρες περιοχές, τα ενδημικά φυτά προσαρμόζονται στις υψηλές θερμοκρασίες και στις υψηλές συγκεντρώσεις σκόνης με το να αναπτύσσουν λεπτά ή πολύ μικρά φύλλα που μειώνουν έτσι, τις απώλειες υγρασίας.

Η άμεση περιοχή επηρεασμού είναι ακτίνας ακτίνας 100 m και περιορίζεται εντός του υφιστάμενου λατομείου (Εικόνα 6.3). Οι αναμενόμενες εκπομπές σκόνης είναι μικρές (Πίνακας 6.4) και συνεπώς δεν αναμένεται να διαφοροποιήσουν τα επίπεδα συγκέντρωσης αιωρούμενης σκόνης στην ευρύτερη περιοχή όπως αυτά έχουν μετρηθεί και οφείλονται στην λειτουργία του λατομείου Καλαβασού (Πίνακας 4.22). Με την εφαρμογή των μέτρων καταστολής της υγρής λειτουργίας που ενσωματώνονται στις καθημερινές επιχειρήσεις, οι επιπτώσεις θα περιοριστούν.

- Μετακίνηση των ζωικών ειδών από την περιοχή του χώρου του Λατομείου και διαταραχή πανίδας από το θόρυβο και τις δονήσεις

Η παραγωγή θορύβου και των δονήσεων κατά τη διάρκεια των εργασιών μπορεί να επηρεάσει την πανίδα και τους βιοτόπους της περιοχής. Για τα περισσότερα είδη, εάν τα ακουστικά ερεθίσματα δεν συνδέονται με πραγματικό κίνδυνο, η εξοικείωση εμφανίζεται σχετικά γρήγορα (μέσα σε 2- 4 εβδομάδες) και η μείωση της ποιότητας των βιοτόπων είναι επομένως πολύ βραχυπρόθεσμη. Εντούτοις, υπάρχει ένας μικρός αριθμός ειδών που είναι ευαίσθητα στη διαταραχή και αυτά μπορούν να υποστούν πιο μακροπρόθεσμες επιδράσεις, όπως τη μόνιμη μετατόπιση των ειδών σε νέα τοποθεσία. Ο θόρυβος και οι δονήσεις από τις εργασίες μπορεί επίσης να επηρεάσουν τις διαδικασίες χειμέριας νάρκης, αναπαραγωγής και εκτροφής ορισμένων ειδών, για παράδειγμα, επισκιάζοντας τα τραγούδια ζευγαρώματος των πουλιών.

Για τις ανάγκες του έργου, θα απαιτηθούν 3-4 διαδρομές την ώρα των φορτηγών που θα μεταφέρουν το υλικό στο Τσιμεντοποιείο Βασιλικού. Ο αριθμός αυτός είναι πολύ μικρός σε σύγκριση με τις 300 περίπου ημερήσιες μετακινήσεις φορτηγών από το υφιστάμενο λατομείο. Συνεπώς η λειτουργία του έργου δεν αναμένεται να επιδεινώσει περισσότερο τις επιπτώσεις στην πανίδα της ευρύτερης περιοχής.



- Επηρεασμός χλωρίδας από τη συμπίεση του εδάφους

Διεργασίες όπως, η μετακίνηση βαρέων οχημάτων και η απόθεση και αποθήκευση υλικών στο έδαφος, μπορούν να οδηγήσουν στη συμπίεση του εδάφους. Η συμπίεση του εδάφους μειώνει το ρυθμό απορρόφησης νερού και θρεπτικών στοιχείων και παρεμποδίζει τη διείσδυση των ριζών, με αποτέλεσμα επηρεασμό της χλωρίδας της περιοχής.

Λόγω του μικρού μεγέθους τρου έργου, και της σχετικά μικρής κατάληψης γης σε σύγκριση με το γειτονικό λατομείο ασβεστολίθου, η λειτουργία του έργου δεν αναμένεται σωρευτικά να μεγαλώσει τις επιπτώσεις στο βιολογικό περιβάλλον.

Σημειώνεται επίσης ότι, η ευρύτερη περιοχή μελέτης βρίσκεται σε άγονα εδάφη και η χλωρίδα και η πανίδα της υπό μελέτη περιοχής του λατομείου είναι πολύ πτωχή. Έτσι, οι επιπτώσεις που πιθανόν να προκαλέσει η μελλοντική ανάπτυξη του υπό μελέτη Έργου, είναι αμελητέες.

Οι επιπτώσεις κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του λατομείου θα είναι μόνιμες, αλλά θα καταβληθεί κάθε προσπάθεια ώστε να παρθούν όλα τα αναγκαία μέτρα για να μειωθούν στο ελάχιστο. Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι όλα τα είδη που καταγράφηκαν στην περιοχή είναι κοινά είδη της Κύπρου και απαντούνται σε πολλά μέρη της Κύπρου.

Οι επιπτώσεις στους βιολογικούς πόρους είναι **μικρές** ως ακολούθως:

- ❖ Η επίδραση θα εμφανιστεί κατά τη διάρκεια των κανονικών συνθηκών λειτουργίας (Πιθανότητα 5)
- ❖ τα είδη χλωρίδας και πανίδας που επηρεάζονται χαρακτηρίζονται ως χαμηλής αξίας και η έκταση της επίδρασης των επιπτώσεων ως μικρή (Δριμύτητα: 1-1)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
1	1-1	X (μικρή)

#### 6.5.5.3 Μέτρα μετριασμού

Η εφαρμογή του ολοκληρωμένου σχεδίου αποκατάστασης του χώρου λατόμησης θα περιλαμβάνει τα εξής στάδια:

α) την αποτύπωση της κατάστασης στην οποία βρίσκονται οι χώροι στους οποίους οι λατομικές εργασίες έχουν ολοκληρωθεί,



β) την ετοιμασία σχεδίου τελικής διαμόρφωσης των χώρων, εκπόνηση προγράμματος φύτευσης και υποβολή τους στις αρμόδιες υπηρεσίες για εξασφάλιση έγκρισης,

γ) την κοστολόγηση της εφαρμογής των προνοιών της μελέτης,

δ) την προμήθεια φυτοχώματος και εδαφοβελτιστικών και την επίβλεψη των χωματοουργικών εργασιών,

ε) την επιλογή και προμήθεια φυτών και φύτευση χώρων,

στ) την εγκατάσταση αυτόματου συστήματος άρδευσης,

ζ) την παρακολούθηση της ανάπτυξης των φυτών, την αναπλήρωση των απωλειών και την ανάληψη της φροντίδας των φυτών για όσο χρονικό διάστημα χρειαστεί.

Τα είδη των φυτών που θα χρησιμοποιηθούν θα έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- Θα είναι κατάλληλα για τις οικολογικές συνθήκες της περιοχής.
- Θα είναι, κατά το πλείστον, ολιγαρκή όσον αφορά την υγρασία του εδάφους (ξηρανθεκτικά).
- Θα είναι ταχυαυξή φυτικά είδη, και
- Θα συνάδουν απόλυτα με τον περιβάλλοντα ευρύτερο χώρο.

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις κατά το στάδιο της λειτουργίας του λατομείου θα είναι **μικρές** αφού τα είδη χλωρίδας και πανίδας που επηρεάζονται χαρακτηρίζονται έως μέτριας αξίας με χαμηλή ευαισθησία (όλα τα είδη που καταγράφηκαν ανήκουν στα αυτόχθονα είδη ενώ δεν καταγράφηκαν ή παρατηρήθηκαν αλλόχθονα ή σπάνια είδη ή είδη προτεραιότητας). Επίσης, το προτεινόμενο έργο δεν θα προκαλέσει αλλαγές στον τομέα της χλωρίδας, διότι δεν επηρεάζει το κλίμα (θερμοκρασία, υγρασία κ.α.) της περιοχής.

## 6.6 Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον

### 6.6.1 Επιπτώσεις στο κυκλοφοριακό

#### 6.6.1.1 Πηγές επιπτώσεων

Με βάση το σχεδιασμό του έργου, ο αναμενόμενος κυκλοφοριακός φόρτος κατά το στάδιο μεταφοράς του υλικού στο εργοστάσιο της Τσιμεντοποιείας Βασιλικού δεν θα ξεπεράσει τις 3-4 διαδρομές την ώρα, ο οποίος δεν αναμένεται να προκαλέσει επιπτώσεις στην κυκλοφορία κατά μήκος του οδικού δικτύου της περιοχής.

#### 6.6.1.2 Πιθανές επιπτώσεις

Η αύξηση στο σύνολο των διακινούμενων οχημάτων (πάντως τύπου) από και προς το νέο λατομείο γύψου είναι πολύ μικρή (<1%), και όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως αναμένεται ότι δεν θα επηρεάσει την ομαλή κυκλοφορία στο οδικό δίκτυο που θα εξυπηρετεί το έργο (Εικόνα 6.8).



Εικόνα 6-8 : Οδικό δίκτυο εξυπηρέτησης του έργου (Google Earth, 2021).



### **6.6.1.3 Μέτρα μετριασμού**

Λόγω του ήπιου χαρακτήρα του έργου, δεν αναμένονται επιπτώσεις στους κυκλοφοριακούς φόρτους του οδικού δικτύου που θα χρησιμοποιηθεί, και συνεπώς δεν απαιτείται η λήψη οποιονδήποτε μέτρων μετριασμού, πέραν των συνηθισμένων που αναφέρονται στην κίνηση των οχημάτων στο οδικό δίκτυο :

- Τα φορτηγά που θα μεταφέρουν τα υλικά δεν θα πρέπει να υπερφορτώνονται,
- Οι οδηγοί θα πρέπει να τηρούν τους κανόνες του κώδικα οδικής κυκλοφορίας

### **6.6.2 Επιπτώσεις στις χρήσεις γης**

Οι χρήσεις γης δεν θα επηρεαστούν από το έργο. Οι σημερινές χρήσεις γης θα παραμείνουν ως έχουν. Η επιφάνεια της Γύψου χαρακτηρίζεται ως άγονη

### **6.6.3 Επιπτώσεις στην υγεία (θόρυβος - δονήσεις - ασφάλεια )**

#### **6.6.3.1 Πηγές επιπτώσεων**

Οι αναμενόμενες επιπτώσεις εξαιτίας του θορύβου από την λειτουργία του έργου, σχετίζονται :

- ❖ με την χρήση των μηχανημάτων, εκσκαφών, φορτηγών, κτλ. εντός του λατομείου,
- ❖ με την μετακίνηση των φορτηγών μεταφοράς των υλικών στο οδικό δίκτυο, από και προς τον χώρο του λατομείου, και
- ❖ με την χρήση αλλού εξοπλισμού

Οι περίοδοι λειτουργίας θα περιοριστούν γενικά στις ώρες όπου υπάρχει το φως της ημέρας από 7π.μ. έως 3 μ.μ., για τρεις ημέρες κάθε εβδομάδα και μισό χρόνο λειτουργίας.

#### **6.6.3.2 Πιθανές επιπτώσεις**

Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του έργου προβλέπεται ότι θα δημιουργηθεί θόρυβος από τη λειτουργία των μηχανημάτων. Οι προβλέψεις για τα επίπεδα θορύβου κατά τις εργασίες κατασκευής του υποσταθμού έγιναν βάσει του Βρετανικού Προτύπου British Standard BS 5228, Τόμος 1: "Έλεγχος θορύβου στην κατασκευή και σε υπαίθριες θέσεις" (British Standard Institution) το οποίο βασίζεται στην αναγκαιότητα της προστασίας



των ατόμων, που ζουν και εργάζονται πλησίον τέτοιων περιοχών και αυτών που εργάζονται στις ίδιες περιοχές με το θόρυβο.

Σύμφωνα με το Βρετανικό πρότυπο προβλέπονται μέθοδοι υπολογισμού για σταθερές και κινητές πηγές θορύβου:

Σταθερές πηγές - Μέθοδοι  $L_{Aeq}$  λειτουργίας ή ηχητικής ισχύος (σε περίπτωση έλλειψης στοιχείων της στάθμης  $L_{Aeq}$ ).

Η μέθοδος υπολογισμού περιλαμβάνονται τα παρακάτω στάδια:

- i. Ανάλυση της σύνθεσης του εργοταξίου και καθορισμός της στάθμης  $L_{Aeq}$  στα 10 m για κάθε μεμονωμένη πηγή (μηχάνημα, εγκαταστάσεις, κλπ) με βάση του πίνακες του ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ D του πρότυπου BS5228,
- ii. Υπολογισμός της μέσης χρονικής περιόδου λειτουργίας κάθε πηγής  $t_c$  κατά την οποία παρατηρείται μέγιστη απόκλιση από την  $\max L_{WA}$  ίση με  $\pm 3$  dB(A).
- iii. Υπολογισμός του δείκτη  $L_{Aeq}$  στον δέκτη αναλόγως της απόστασης  $d$ , της ηχομειωτικής λειτουργίας πιθανών αντιθορυβικών πετασμάτων ή άλλων εμποδίων και των ανακλάσεων, για κάθε πηγή ξεχωριστά,
- iv. Συνδυασμός των δεικτών  $L_{Aeq}$  κάθε πηγής και αναγωγή στο σύνολο της χρονικής διάρκειας λειτουργίας του εργοταξίου, με χρήση του μερικού δείκτη έκθεσης στο θόρυβο (Partial noise exposure index).

### Κινητές πηγές

Οι κινητές πηγές θορύβου χωρίζονται σε δύο κατηγορίες:

- όταν η πηγή κινείται σε περιορισμένο χώρο (π.χ. εντός των ορίων του λατομείου), και
- όταν η πηγή κινείται σε μεγάλη απόσταση με καθορισμένη διαδρομή

Ο υπολογισμός της στάθμης θορύβου κατά την διάρκεια των εργασιών λατόμευσης έγινε με βάση την τυπική σύνθεση του λατομίου, λαμβάνοντας υπόψη την στάθμη θορύβου καθενός μηχανήματος, η οποία δίνεται στον Πίνακα 6.5 που ακολουθεί. Τα πιο θορυβώδη μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν αναμένεται να είναι ο εκσκαφέας, ο φορτωτής, και τα φορτηγά. Εκτιμάται ότι για την μεταφορά του υλικού, θα εκτελούνται 5 διαδρομές σε ωριαία βάση. Επίσης η μελέτη θεώρησε ότι οι εργασίες διακόπτονται μετά τη 16.00η ώρα.





Οι χρόνοι πραγματικής λειτουργίας  $t_c$  για τα αντίστοιχα εκ των ανωτέρω μηχανημάτων ελήφθησαν ως εξής:

- Φορτηγό :  $t_c = 8h$
- Φορτωτής :  $t_c = 3h$
- Προωθητής γαιών :  $t_c = 3h$
- Βυτιοφόρο νερού :  $t_c = 3h$

**Πίνακας 6-5:** Στάθμη θορύβου από τη λειτουργία των μηχανημάτων / εξοπλισμού του εργοταξίου που θα χρησιμοποιηθούν κατά την λειτουργία του έργου

ΜΗΧΑΝΗΜΑ	Μέγεθος (kW)	Μέση τιμή $L_{WA}$
		dB
Βυτιοφόρο Νερού		102
Μπουλντόζα	200	122
Φορτηγό (35 ton)	310	102
Εκσκαφέας	52	102
Φορτωτής	410	104

\* Πηγή: BS 5228, Part I: 2009, Noise and Vibration control on construction and open sites

Τα αποτελέσματα της πρόβλεψης της στάθμης θορύβου συνοψίζονται στην συνέχεια.

Σύμφωνα με την ανάλυση, η εκτιμώμενη τιμή της στάθμης του δείκτη  $L_{eq(10h)}$  κατά τις εργασίες απόθεσης των υλικών, θεωρώντας την σύνθεση του εργοταξίου όπως αυτή φαίνεται στον Πίνακα 6.6, για το 100% του χρόνου λειτουργίας των 10 ωρών, θα είναι:

- σε απόσταση 100 m μικρότερη από 60 dB(A),
- σε απόσταση 250 m μικρότερη από 51 dB(A),
- σε απόσταση 500 m μικρότερη από 43 dB(A)

Ο πλησιέστερος οικιστικός αποδέκτης ευρίσκεται σε απόσταση 2km (κοινότητα Καλαβασού).

Η ακουστική όχληση από την λειτουργία του έργου εκτιμάται ότι δεν θα είναι σημαντική διότι τα αποτελέσματα των σχετικών εκτιμήσεων δείχνουν ότι η αναμενόμενη στάθμη θορύβου στους πλησιέστερους αποδέκτες, δεν θεωρείται επιβαρυντική.



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την  
δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβάσο

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ

Πίνακας 6-6: Πρόβλεψη της στάθμης θορύβου - Απόσταση 500 m

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ $L_{eq}(T)$ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ BS 5228-1:2009															
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΛΑΤΟΜΕΙΟ - Εργασίες εξόρυξης															
ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ :		500		(m)											
ΧΡΟΝΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ:		10		(hr)											
ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΗΓΗΣ ΘΕΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ		0		(m)											
<b>A. ΚΙΝΗΤΕΣ ΠΗΓΕΣ ΘΟΡΥΒΟΥ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ</b>															
α/α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	LWA	ΑΠΟΣΤΑΣΗ		ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΛΟΓΩ:				ΔΙΟΡΘΩΜΕΝΟ LPA	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ	ΧΡΟΝΟ ΙΣΟΔΥΝΑΜΟ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ		ΤΕΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	ΤΕΛΙΚΗ ΣΤΑΘΜΗ
			ΔΙΑΝΥΟΜΕΝΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ	ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ (kh)	ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ (kB)	ΕΔΑΦΟΥΣ (kE)	ΑΝΑΚΛΑΣΕΩΝ (kD)				ΩΡΕΣ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ % ΧΡΟΝΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ		
1	ΦΟΡΤΗΓΟ 35 t (310 kW)	105	200	50	-66.47	-10	-1	0	27.53	4.00	0.13	3	0.039	0.39	23.44
2															
3	ΦΟΡΤΩΤΗΣ (410 kW)	104	300	50	-66.47	-10	-1	0	26.53	6.00	0.63	3	0.189	1.89	29.29
4	ΠΡΟΩΘΗΤΗΡΑΣ ΓΑΙΩΝ (Σ200)	104	300	50	-66.47	-10	-1	0	26.53	6.00	0.63	3	0.189	1.89	29.29
5	ΦΟΡΤΗΓΟ (310kW)	105	300	50	-66.47	-10	-1	0	27.53	6.00	0.63	3	0.189	1.89	30.29
6															
7	ΒΥΤΙΟΦΟΡΟ ΝΕΡΟΥ	102	500	50	-66.47	-10	-1	0	24.53	10.00	0.13	3	0.039	0.39	20.44
8															
9															
10															
Relationship of distance ratio and on-time correction factor for slow moving plant					ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ - $L_{eq}(10h) = 43.08 \text{ dB(A)}$										
Distance ratio, $D$		Correction factor, $F$													
0.5		1.00													
0.7		0.80													
1		0.63													
1.5		0.50													
2		0.40													
3		0.28													
4		0.20													
5		0.16													
6		0.13													
7		0.10													
8		0.09													
9		0.08													
10		0.08													
>10		0.06													
NOTE $D = I_{eq}/d_{min}^2$															



Πίνακας 6-6: Πρόβλεψη της στάθμης θορύβου - Απόσταση 250 m

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ $L_{eq}(T)$ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ BS 5228-1:2009															
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΛΑΤΟΜΕΙΟ - Εργασίες εξόρυξης															
ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ :		250		(m)											
ΧΡΟΝΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ:		10		(hr)											
ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΗΓΗΣ ΘΕΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ		0		(m)											
<b>A. ΚΙΝΗΤΕΣ ΠΗΓΕΣ ΘΟΡΥΒΟΥ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ</b>															
α/α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	LWA	ΑΠΟΣΤΑΣΗ		ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΛΟΓΩ:				ΔΙΟΡΘΩΜΕΝΟ LPA	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ	ΧΡΟΝΟ ΙΣΟΔΥΝΑΜΟ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ		ΤΕΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	ΤΕΛΙΚΗ ΣΤΑΘΜΗ
			ΔΙΑΝΥΟΜΕΝΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ	ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ (Kh)	ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ (kB)	ΕΔΑΦΟΥΣ (kE)	ΑΝΑΚΛΑΣΕΩΝ (kD)				ΩΡΕΣ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ % ΧΡΟΝΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ		
1	ΦΟΡΤΗΓΟ 35 t (310 kW)	105	200	50	-58.95	-10	-1	0	35.05	4.00	0.13	3	0.039	0.39	30.96
2															
3	ΦΟΡΤΩΤΗΣ (410 kW)	104	300	50	-58.95	-10	-1	0	34.05	6.00	0.63	3	0.189	1.89	36.82
4	ΠΡΟΩΘΗΤΗΡΑΣ ΓΑΙΩΝ (200)	104	300	50	-58.95	-10	-1	0	34.05	6.00	0.63	3	0.189	1.89	36.82
5	ΦΟΡΤΗΓΟ (310kW)	105	300	50	-58.95	-10	-1	0	35.05	6.00	0.63	3	0.189	1.89	37.82
6															
7	ΒΥΤΙΟΦΟΡΟ ΝΕΡΟΥ	102	500	50	-58.95	-10	-1	0	32.05	10.00	0.13	3	0.039	0.39	27.96
8															
9															
10															
Relationship of distance ratio and on-time correction factor for slow moving plant					ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ - $L_{eq}(10h) = 50.61 \text{ dB(A)}$										
Distance ratio, $D$		Correction factor, $F$													
0.5		1.00													
0.7		0.80													
1		0.63													
1.5		0.50													
2		0.40													
3		0.28													
4		0.20													
5		0.16													
6		0.13													
7		0.10													
8		0.09													
9		0.08													
10		0.08													
>10		0.06													
NOTE $D = l_g/d_{min}$															



**Πίνακας 6-6: Πρόβλεψη της στάθμης θορύβου - Απόσταση 100 m**

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ $L_{eq}(T)$ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ BS 5228-1:2009																
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΛΑΤΟΜΕΙΟ - Εργασίες εξόρυξης																
ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ :			100		(m)											
ΧΡΟΝΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ:			10		(hr)											
ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΗΓΗΣ ΘΕΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ			0		(m)											
<b>A. ΚΙΝΗΤΕΣ ΠΗΓΕΣ ΘΟΡΥΒΟΥ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ</b>																
α/α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	LWA	ΑΠΟΣΤΑΣΗ		ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΛΟΓΩ:				ΔΙΟΡΘΩΜΕΝΟ LPA	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ	ΧΡΟΝΟ ΙΣΟΔΥΝΑΜΟ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ		ΤΕΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	ΤΕΛΙΚΗ ΣΤΑΘΜΗ	
			ΔΙΑΝΥΟΜΕΝΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ	ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ (Kh)	ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ (kB)	ΕΔΑΦΟΥΣ (kE)	ΑΝΑΚΛΑΣΕΩΝ (kD)				ΩΡΕΣ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ % ΧΡΟΝΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ			
1	ΦΟΡΤΗΓΟ 35 t (310 kW)	105	200	50	-49.00	-10	-1	0	45.00	4.00	0.13	3	0.039	0.39	40.91	
2																
3	ΦΟΡΤΩΤΗΣ (410 kW)	104	300	50	-49.00	-10	-1	0	44.00	6.00	0.63	3	0.189	1.89	46.76	
4	ΠΡΟΩΘΗΤΗΡΑΣ ΓΑΙΩΝ (200)	104	300	50	-49.00	-10	-1	0	44.00	6.00	0.63	3	0.189	1.89	46.76	
5	ΦΟΡΤΗΓΟ (310kW)	105	300	50	-49.00	-10	-1	0	45.00	6.00	0.63	3	0.189	1.89	47.76	
6																
7	ΒΥΤΙΟΦΟΡΟ ΝΕΡΟΥ	102	500	50	-49.00	-10	-1	0	42.00	10.00	0.13	3	0.039	0.39	37.91	
8																
9																
10																
Relationship of distance ratio and on-time correction factor for slow moving plant					ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ - $L_{eq}(10h)$ = 60.55 dB(A)											
Distance ratio, $D$		Correction factor, $F$														
0.5		1.00														
0.7		0.80														
1		0.63														
1.5		0.50														
2		0.40														
3		0.28														
4		0.20														
5		0.16														
6		0.13														
7		0.10														
8		0.09														
9		0.08														
10		0.08														
>10		0.06														
NOTE $D = l_r/d_{min}$																

### 6.6.3.3 Μέτρα μετριασμού

Η εκτίμηση για το θόρυβο από την λειτουργία του έργου δείχνει ότι θα δεν θα υπάρξει σοβαρή επιβάρυνση του περιβάλλοντος. Παρόλα αυτά ο ανάδοχος του έργου θα πρέπει να εφαρμόσει συγκεκριμένα μέτρα μετριασμού των επιπτώσεων. Στη συνέχεια δίνονται κάποιες εισηγήσεις, όπου το Αγγλικό Πρότυπο BS5228:84 κάνει αναφορά, για τρόπους δημιουργίας περιβάλλοντος όπου θα μπορεί να ελεγχθεί ο κατασκευαστικός θόρυβος. Μερικά από τα σημεία αυτά είναι:

- ❖ Καλές σχέσεις με τους ανθρώπους που εργάζονται και μένουν ή εργάζονται κοντά στη περιοχή του Έργου, επεξηγώντας τη διάρκεια και τους τρόπους και χρόνους εφαρμογής των διαφόρων σταδίων του Έργου, καθώς και τη τήρηση του ωραρίου εργασίας. Αυτό συνεπάγει τη σοβαρή αντιμετώπιση παραπόνων για λήψη μέτρων, αν χρειάζεται. Αν ο εργολάβος, με τη τακτική που θα ακολουθεί, δείχνει κατανόηση προς τους παραπονούμενους, τότε και οι παραπονούμενοι θα είναι πιο ανεκτικοί.
- ❖ Να υπάρχει παρακολούθηση των επιπέδων θορύβου με μηχανήματα ηχομετρίας στις ευαίσθητες περιοχές για να προλαμβάνονται παράπονα,
- ❖ Ο εργολάβος να εκπαιδεύσει τους εργάτες του έτσι ώστε να ακολουθούν καλούς τρόπους διαχείρισης του έργου (good engineering practice),
- ❖ Να αποφεύγεται θόρυβος από αχρείαστες ενέργειες,
- ❖ Να αποφεύγεται η λανθασμένη τοποθέτηση μηχανημάτων (σε σχέση με τους γείτονες),
- ❖ Να γίνεται η χρήση σιγαστήρων εκεί που υπάρχουν
- ❖ Να αναφέρονται ελαττωματικά μηχανήματα, κα.

Με βάση τα προηγούμενα, οι εναπομένουσες επιπτώσεις από το θόρυβο κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών αναμένεται να είναι μικρές ως ακολούθως:

- ❖ η δραστηριότητα είναι απίθανο να συμβεί κατά την διάρκεια της λειτουργίας του έργου, αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε εξαιρετικές περιστάσεις. (Πιθανότητα 1)
- ❖ Η στάθμη θορύβου κατά τη διάρκεια της ημέρας (07:30-16:00) θα είναι 55-75 dB για 4 εβδομάδες ή και περισσότερο (Δριμύτητα: 2)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
1	2	X (μικρή)





#### 6.6.4 Επιπτώσεις στα αρχαιολογικά μνημεία και πολιτιστικά κέντρα της περιοχής

Ο χώρος των εργασιών δεν είναι κοντά σε αρχαιολογικά μνημεία και πολιτιστικά κέντρα και επομένως δεν αναμένονται.

Επιπλέον, επειδή η πρόσβαση των φορτηγών και των μηχανημάτων στο λατομείο θα γίνεται από το τοπικό οδικό δίκτυο υπάρχει ο κίνδυνος της πρόκλησης ατυχημάτων. Για το λόγο αυτό ο εργολάβος του έργου θα πρέπει να λαμβάνει όλα τα κατάλληλα μέτρα για την ασφαλή είσοδο και έξοδο των οχημάτων στους δημόσιους δρόμους της περιοχής του έργου.



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

## Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την  
δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ

## 7. ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

### 7.1 Πλαίσιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

Στο Κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται τα βασικά στοιχεία του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και παρακολούθησης (ΣΠΔ& Π) που θα τεθεί σε ισχύ ώστε να εξασφαλιστεί ότι τα μέτρα μετριασμού που σχεδιάστηκαν για να θέσουν υπό έλεγχο ή να περιορίσουν τις προβλεπόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις εφαρμόζονται και είναι αποτελεσματικά.

Το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και Παρακολούθησης που αναφέρεται στην συνέχεια, ακολουθεί τις πρόνοιες των Διαχειριστικών Μελετών που ετοιμάζει και εφαρμόζει η ΤσΒ στα άλλα λατομεία που λειτουργεί, που καθορίζουν τον συμφωνημένο τρόπο διαχείρισης των επιπτώσεων, τον έλεγχο μέσω τακτικών Επιθεωρήσεων Αρμόδιων Τμημάτων, τα Σχέδια Έκτακτης Ανάγκης, την Περιβαλλοντική Ενημέρωση Προσωπικού και Εργολάβων, αλλά και το περιεχόμενο και υποδείξεις άλλων εξειδικευμένων μελετών που κατά διαστήματα ετοιμάζει η ΤσΒ και αναφέρονται στην λειτουργία και Περιβαλλοντική ποαρακολούθηση των λατομείων της.

Στις επόμενες παραγράφους περιγράφονται τα βασικά στοιχεία του ΣΠΔ, παρουσιάζοντας τον τρόπο με τον οποίο αυτό θα εφαρμοστεί. Η εφαρμογή του ΣΠΔ θα επιτρέψει στον ανάδοχο του έργου να ελέγξει όλες τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και να παράσχει τη διαβεβαίωση στις περιβαλλοντικές αρχές της Κύπρου ότι η περιβαλλοντική διαχείριση έργου είναι αποτελεσματική, μέσω:

- Του προσδιορισμού των περιβαλλοντικών κινδύνων του έργου και της μείωσης τους σε επίπεδα σχετικά χαμηλά και ευλόγως πρακτικά,
- Της ικανοποίησης όλων των σχετικών ρυθμιστικών και νομοθετικών απαιτήσεων ή όπου δεν υπάρχουν πρόνοιες στους σχετικούς νόμους και κανονισμούς της εφαρμογής ιδίων προτύπων και κανονισμών,
- Της θέσπισης στόχων για τη συνεχή βελτίωση της περιβαλλοντικής απόδοσης,
- Της πρόληψης της ρύπανσης και της ελαχιστοποίησης των παραγόμενων αποβλήτων και εκπομπών από τη κατασκευή του έργου,
- Της εφαρμογής αντίστοιχων συστημάτων από τους μηχανικούς, εργολάβους και υπεργολάβους του έργου,
- Της εφαρμογής αποτελεσματικού διαχειριστικού σχεδίου αντιμετώπισης των καταστάσεων έκτακτης ανάγκης (μέσα στα πλαίσια του ΣΠΔ) σε συνεργασία με τις αρμόδιες αρχές του κράτους, την Πυροσβεστική Υπηρεσία, τις Τοπικές Αρχές, και τις υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης,
- Της διεξαγωγής τακτικών εσωτερικών ελέγχων και αξιολογήσεων του προγράμματος περιβαλλοντικής διαχείρισης και της απόδοσης αυτού

## 7.2 Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

Βασική προϋπόθεση για την επιχειρηματική επιτυχία και την κοινωνική αποδοχή των σύγχρονων οργανισμών, είναι η λειτουργία τους με βάση τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης και η συνεχής βελτίωση όχι μόνο της ποιότητας των προϊόντων και υπηρεσιών που παρέχουν, αλλά και των περιβαλλοντικών τους επιδόσεων. Σε αυτά τα πλαίσια, η θεσμοθέτηση διεθνών συστημάτων πιστοποίησης (ISO, eco-labeling) και η εφαρμογή ολοκληρωμένων συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης (EMAS) ή Ολικού Ποιοτικού Ελέγχου (Total Quality Control), εισήγαγαν μία νέα αντίληψη σχετικά με την παραγωγική διαδικασία.

Οι οργανισμοί σήμερα κατατάσσουν την περιβαλλοντικά συμβατή λειτουργία τους, ως μία από τις σημαντικότερες τους προτεραιότητες, δεδομένου ότι σε πολλές περιπτώσεις η ανταγωνιστικότητα και η αξιοπιστία τους κρίνεται και από την περιβαλλοντική τους απόδοση. Ειδικότερα για τη βιώσιμη λειτουργία του υπό μελέτη έργου, προτείνεται η εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης.

Το πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης θα είναι ανάλογο με τα πρότυπα του συστήματος ISO 14001 ή EMAS (Environmental Management System). Μέσω του συστήματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης, θα γίνεται η παρακολούθηση όλων των περιβαλλοντικών δεικτών που επηρεάζονται ή δύναται να επηρεαστούν από το έργο, και θα προτείνονται τα κατάλληλα βελτιωτικά - διαχειριστικά μέτρα αντιμετώπισης. Με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται η διαρκής περιβαλλοντική παρακολούθηση του έργου, ενώ κάθε χρόνο θα ετοιμάζεται ενημερωτική έκθεση με τα κύρια δεδομένα του προγράμματος αυτού, που θα αποστέλλεται στο Τμήμα Περιβάλλοντος, για σκοπούς ενημέρωσης και επιβεβαίωσης της τήρησης των περιβαλλοντικών όρων του έργου.

Ένα ολοκληρωμένο Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) συνίσταται από τα ακόλουθα στοιχεία:

- Περιβαλλοντική πολιτική, η οποία συνιστά τη δέσμευση της εταιρείας για την συνεχή βελτίωση της περιβαλλοντικής της επίδοσης,
- Καθορισμός και ιεράρχηση περιβαλλοντικών στόχων,
- Πρόγραμμα παρακολούθησης της ποιότητας του περιβάλλοντος,
- Εκπαίδευση και περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση προσωπικού,





- Ενημέρωση και συνεργασία με τους χρήστες του έργου και τους κοινωνικούς εταίρους,
- Συστηματική περιγραφή μεθόδων, εργασιών, καθηκόντων και αρμοδιοτήτων που συνδέονται με τον περιορισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και τη συνεχή βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων

Το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης θα αναπτυχθεί για τη διαχείριση των επιπτώσεων τόσο κατά την κανονική λειτουργία του έργου, όσο και σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης. Θα περιλαμβάνει τις διαδικασίες για τις ακόλουθες περιβαλλοντικές πλευρές:

- Περιβαλλοντικά ατυχήματα,
- Υγρά απόβλητα,
- Στερεά απόβλητα,
- Αέριες εκπομπές,
- Φυσικοί πόροι,
- Αισθητική και οπτική ρύπανση,
- Θόρυβος,
- Τομείς κοινής ωφέλειας,
- Ασφάλεια εργαζομένων και χρηστών γης

Στον Πίνακα 7.1 παρουσιάζονται τα βασικότερα στοιχεία του Περιβαλλοντικού Προγράμματος του έργου.



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την  
δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ



Πίνακας 7-1: Στοιχεία Περιβαλλοντικού Προγράμματος του Έργου

α/α	Θέμα	Στόχοι	Δέσμευση	Χρονικός Προγραμματισμός	Αποδεικτικά στοιχεία
1	Περιβαλλοντική Διαχείριση	Εξασφάλιση ότι οι αναγκαίες διαδικασίες για την διαχείριση των περιβαλλοντικών πλευρών έχουν εισαχθεί και εφαρμόζονται.	Θα αναπτυχθεί ένα Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα για της φάσεις δημιουργίας και λειτουργίας του έργου.	Πριν από την έναρξη λειτουργίας του έργου	
2	Περιβαλλοντική Διαχείριση	Εξασφάλιση ότι οι εργολάβοι είναι ενημερωμένοι για το Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα του έργου και είναι κατάλληλοι για την εκτέλεση των εργασιών.	Τα κριτήρια αξιολόγησης όλων των κύριων εργολάβων που θα χρησιμοποιηθούν θα περιλαμβάνουν και τα στοιχεία της περιβαλλοντικής διαχείρισης των εργασιών της.	Πριν από την έναρξη λειτουργίας του έργου	Αρχεία διαδικασίας αξιολόγησης εργολάβων.
3	Περιβαλλοντική Διαχείριση	Εξασφάλιση συμμόρφωσης με της νόμους και κανονισμούς.	Περιβαλλοντικοί έλεγχοι θα διεξάγονται κατά την λειτουργία του έργου.	Δύο φορές το χρόνο κατ' ελάχιστο κατά την λειτουργία του έργου.	Αρχεία περιβαλλοντικών ελέγχων.
4	Περιβαλλοντική Διαχείριση	Εξασφάλιση ότι όλο το προσωπικό είναι ενήμερο για το Πρόγραμμα και της διαδικασίες Περιβαλλοντικής Διαχείρισης του έργου.	Όλο το προσωπικό πριν την απασχόληση του της εγκαταστάσεις του έργου θα παρακολουθήσει εισαγωγικό εκπαιδευτικό σεμινάριο αναφορικά με το Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα του έργου.	Κάθε φορά που προσλαμβάνεται καινούργιο προσωπικό.	Αρχεία εκπαιδευτικών σεμιναρίων.
5	Περιβαλλοντική Διαχείριση	Εξασφάλιση ότι οι αρμόδιες αρχές έχουν ειδοποιηθεί για την έναρξη των εργασιών ή / και λειτουργίας της μονάδας	Ο υπεύθυνος Ασφάλειας Υγείας και περιβάλλοντος της μονάδας να ενημερώσει γραπτώς τις αρμόδιες αρχές για την έναρξη της λειτουργίας της μονάδας	Πριν από την έναρξη λειτουργίας του έργου	Αντίγραφα επικοινωνίας με τις αρχές
6	Περιβαλλοντική Διαχείριση	Εγκεκριμένες μέθοδοι εργασίας	Οι μέθοδοι εργασίας που απαιτούνται κατ' ελάχιστον περιλαμβάνουν: <ul style="list-style-type: none"><li>• αποθήκευση και χρήση επικίνδυνων ουσιών,</li><li>• παραγωγή υγρών αποβλήτων,</li><li>• διαχείριση στερεών αποβλήτων,</li><li>• διαδικασίες έκτακτης ανάγκης και πυρόσβεσης</li></ul>	Υπογραφή των μεθόδων εργασίας	Έλεγχος των εγγράφων



ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ					
α/α	Θέμα	Στόχοι	Δέσμευση	Χρονικός Προγραμματισμός	Αποδεικτικά στοιχεία
7	Αέριοι Ρύποι	Περιορισμός της εκπομπής αέριων ρύπων κατά την λειτουργία του έργου	Θα εφαρμοστούν διαδικασίες για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από τις εκπομπές αέριων ρύπων κατά την διάρκεια λειτουργίας της μονάδας (πρόγραμμα παρακολούθησης της ποιότητας της ατμόσφαιρας) - Τακτικός έλεγχος και συντήρηση των συστημάτων.	Πριν την έναρξη και κατά την διάρκεια λειτουργίας του έργου	Καταγραφή των εκπομπών
8	Έδαφος	Περιορισμός της ρύπανσης του εδάφους ως αποτέλεσμα της λειτουργίας του έργου.	Θα εφαρμοστούν διαδικασίες για την ελαχιστοποίηση των περιστατικών ρύπανσης του εδάφους κατά την διάρκεια λειτουργίας του έργου (πρόγραμμα παρακολούθησης της ποιότητας του εδάφους) - Τακτικός έλεγχος και συντήρηση των συστημάτων.	Πριν την έναρξη και κατά την διάρκεια λειτουργίας του έργου	Δεδομένα αναλύσεων ποιότητας του εδάφους
9	Επιφανειακά και Υπόγεια Νερά	Περιορισμός της ρύπανσης των υπογείων και επιφανειακών υδάτων ως αποτέλεσμα της λειτουργίας του έργου.	Θα εφαρμοστούν διαδικασίες για την ελαχιστοποίηση των περιστατικών ρύπανσης των επιφανειακών και υπογείων υδάτων κατά την διάρκεια λειτουργίας του έργου (πρόγραμμα παρακολούθησης της ποιότητας των επιφανειακών και υπογείων υδάτων) - Τακτικός έλεγχος και συντήρηση των συστημάτων.	Πριν την έναρξη και κατά την διάρκεια λειτουργίας του έργου	Δεδομένα αναλύσεων ποιότητας επιφανειακών και υπογείων υδάτων
10	Φυσικοί πόροι	Σωστή λειτουργία των συστημάτων του Η/Μ εξοπλισμού του έργου	Τακτικός έλεγχος και συντήρηση των συστημάτων	Κατά την διάρκεια λειτουργίας του έργου	Έλεγχος της εφαρμογής των διαδικασιών



11	Περιβαλλοντικά ατυχήματα (εκδήλωση πυρκαγιάς, διαρροές, κλπ)	Εξασφάλιση της ύπαρξης των αναγκαίων διαδικασιών αντιμετώπισης τέτοιου είδους περιστατικών	Θα εφαρμοστεί ένα σχέδιο αντιμετώπισης διαρροών (ΣΑΔ) και λοιπών περιβαλλοντικών ατυχημάτων που θα συμπεριλαμβάνει όλες τις δραστηριότητες λειτουργίας του έργου	Πριν να ξεκινήσει η λειτουργία του έργου	Έγγραφο ΣΑΔ
12	Αισθητική και οπτική ρύπανση	Ενσωμάτωση της ανάπτυξης στην αισθητική του τοπίου.	Σχέδιο αποκατάστασης Τοπιοτέχνηση - δενδροφύτευση	Κατά την έναρξη λειτουργίας της ανάπτυξης και μετά την ολοκλήρωση κάθε φάσης ανάπτυξης	Περιβαλλοντικές Διαχειριστικές Μελέτες
13	Χλωρίδα και πανίδα	Ελαχιστοποίηση του κινδύνου καταστροφής ευαίσθητων οικοσυστημάτων	Καταγραφή του βιολογικού περιβάλλοντος σε μία ακτίνα 100 μέτρων από τα όρια της ανάπτυξης έτσι ώστε να ληφθούν τα απαραίτητα διορθωτικά μέτρα, όπου κριθεί αναγκαίο	Πριν να ξεκινήσει η λειτουργία της ανάπτυξης	
14	Στερεά απόβλητα	Περιορισμός της παραγωγής και διαχωρισμός απορριμμάτων. Μείωση των επιπτώσεων από στερεά απόβλητα.	Θα εφαρμοστούν διαδικασίες για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από την διάθεση στερεών αποβλήτων κατά την διάρκεια λειτουργίας της ανάπτυξης	Σε συνεχή βάση μετά την έναρξη και κατά την διάρκεια της λειτουργίας της ανάπτυξης	Έλεγχος της εφαρμογής των διαδικασιών
15	Θόρυβος	Μείωση της όχλησης από τον θόρυβο	Εξοπλισμός που παράγει υψηλά επίπεδα θορύβου θα συντηρείται συστηματικά για την ελαχιστοποίηση των επιπέδων θορύβου. Εάν ζητηθεί από τις Τοπικές Αρχές θα εφαρμοστεί ένα πρόγραμμα συνεχούς παρακολούθησης του θορύβου καθώς και μια έρευνα παραγόμενου θορύβου αμέσως μετά την έναρξη της λειτουργίας. Όλες οι σχεδιασμένες μη-κανονικές εργασίες που πιθανόν να οδηγήσουν σε αυξημένα επίπεδα θορύβου θα γίνονται μεταξύ 09:00 και 17:00 και σε εργάσιμες μέρες εφόσον είναι αυτό δυνατό.	Σε συνεχή βάση μετά την έναρξη και κατά την διάρκεια της λειτουργίας του έργου	Έλεγχος της εφαρμογής των διαδικασιών





Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια Εταιρεία Λτδ

16	<b>Ασφάλεια εργαζομένων και χρηστών γης</b>	Αποφυγή ατυχημάτων στο χώρο της μονάδας και στη γύρω περιοχή.	Κατάλληλη εκπαίδευση του προσωπικού και η παροχή κατάλληλου εξοπλισμού.	Σε συνεχή βάση μετά την έναρξη και κατά την διάρκεια της λειτουργίας της μονάδας	Έλεγχος της εφαρμογής των διαδικασιών
----	---	---	---	--	---------------------------------------



ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΓΟΥ

α/α	Θέμα	Στόχοι	Δέσμευση	Χρονικός Προγραμματισμός	Αποδεικτικά στοιχεία
17	Αέριοι Ρύποι	Περιορισμός της εκπομπής αέριων ρύπων κατά την διάρκεια των εργασιών αποκατάστασης	Θα εφαρμοστούν διαδικασίες για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από τις εκπομπές αέριων ρύπων κατά την διάρκεια των εργασιών αποκατάστασης	Πριν την έναρξη και κατά την διάρκεια των εργασιών αποκατάστασης	Καταγραφή των εκπομπών
18	Περιβαλλοντικά ατυχήματα (διαρροές, εκδήλωση πυρκαγιάς, κλπ)	Εξασφάλιση της ύπαρξης των αναγκαίων διαδικασιών αντιμετώπισης τέτοιου είδους περιστατικών	Θα εφαρμοστεί ένα σχέδιο αντιμετώπισης διαρροών (ΣΑΔ) και λοιπών περιβαλλοντικών ατυχημάτων που θα συμπεριλαμβάνει όλες τις δραστηριότητες αποκατάστασης	Πριν την έναρξη και κατά την διάρκεια των εργασιών αποκατάστασης	Έγγραφο ΣΑΔ
19	Στερεά απόβλητα	Μείωση των επιπτώσεων από στερεά απόβλητα (επικίνδυνα - μη επικίνδυνα) (π.χ. υδραυλικά έλαια, χημικές ουσίες, απόβλητα επικίνδυνων συσκευασιών, επικίνδυνα απόβλητα από τις διεργασίες εξευγενισμού, κλπ.) κατά την φάση της αποκατάστασης	Θα εφαρμοστούν διαδικασίες για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από την διάθεση στερεών αποβλήτων κατά την διάρκεια των εργασιών αποκατάστασης	Σε συνεχή βάση μετά την έναρξη και κατά την διάρκεια των εργασιών αποκατάστασης	Έλεγχος της εφαρμογής των διαδικασιών διαχείρισης των αποβλήτων
20	Θόρυβος	Μείωση της όχλησης από τον θόρυβο	Εξοπλισμός που παράγει υψηλά επίπεδα θορύβου θα συντηρείται συστηματικά για την ελαχιστοποίηση των επιπέδων θορύβου. Εάν ζητηθεί από τις Τοπικές Αρχές θα εφαρμοστεί ένα πρόγραμμα συνεχούς παρακολούθησης του θορύβου καθώς και μια έρευνα παραγόμενου θορύβου αμέσως μετά την έναρξη της λειτουργίας. Όλες οι σχεδιασμένες μη-κανονικές εργασίες που πιθανόν να οδηγήσουν σε αυξημένα επίπεδα θορύβου θα γίνονται	Σε συνεχή βάση μετά την έναρξη και κατά την διάρκεια των εργασιών αποκατάστασης	Έλεγχος της εφαρμογής των διαδικασιών



			μεταξύ 09:00 και 17:00 και σε εργάσιμες μέρες εφόσον είναι αυτό δυνατό		
21	Ρύπανση του εδάφους	Περιορισμός της ρύπανσης του εδάφους κατά την διάρκεια των εργασιών αποκατάστασης	Θα εφαρμοστούν διαδικασίες για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από την ρύπανση του εδάφους κατά την διάρκεια των εργασιών αποκατάστασης	Πριν την έναρξη και κατά την διάρκεια των εργασιών αποκατάστασης	Καταγραφή των περιστατικών δοαρρών
22	Κυκλοφοριακή κίνηση	Περιορισμός της όχλησης από την κυκλοφοριακή κίνηση λόγω της διακίνησης του προσωπικού από και προς έργο και τη μεταφορά των υλικών αποκατάστασης Ελαχιστοποίηση της πιθανότητας πρόκλησης ατυχημάτων κατά την διακίνηση των οχημάτων που θα εξυπηρετούν το έργο	Θα εφαρμοστούν διαδικασίες για την ελαχιστοποίηση των οχλήσεων στους χρήστες του οδικού δικτύου καθώς και πιθανών ατυχημάτων κατά τις μεταφορές	Σε συνεχή βάση μετά την έναρξη και κατά την διάρκεια των εργασιών αποκατάστασης	Έλεγχος της εφαρμογής των διαδικασιών
23	Ασφάλεια εργαζομένων και χρηστών γης	Αποφυγή ατυχημάτων στο χώρο της ανάπτυξης και στη γύρω περιοχή.	Κατάλληλη εκπαίδευση του προσωπικού και η παροχή κατάλληλου εξοπλισμού.	Σε συνεχή βάση μετά την έναρξη και κατά την διάρκεια των εργασιών αποκατάστασης	Έλεγχος της εφαρμογής των διαδικασιών

### 7.3 Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης

Ο ανάδοχος του έργου (Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια Εταιρεία Λτδ.) θα εφαρμόσει ένα Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα Παρακολούθησης (ΠΠΠ) το οποίο θα καλύπτει όλες τις δραστηριότητές του έργου.

Ο στόχος του ΠΠΠ είναι η παρακολούθηση της εφαρμογής των περιβαλλοντικών όρων που θα τεθούν στην περιβαλλοντική γνωμάτευση, η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητάς τους ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι της περιβαλλοντικής διαχείρισης, και η έγκαιρη επανεξέταση και τροποποίηση των προταθέντων μέτρων αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε περίπτωση που αυτά αποδειχθούν στην πράξη αναποτελεσματικά.

Η εφαρμογή του ΠΠΠ αναμένεται ότι θα επιτύχει την:

- Εκτίμηση των πιθανών μεταβολών στα περιβαλλοντικά μέσα ως συνέπεια όλων των φάσεων του προτεινόμενου έργου,
- Εκτίμηση της ακρίβειας των επιπτώσεων που προβλέφθηκαν στη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ),
- Εκτίμηση του βαθμού επίτευξης των περιβαλλοντικών στόχων, των νομοθετημένων όρων και κατωφλίων των χαρακτηριστικών και ιδιοτήτων των περιβαλλοντικών μέσων,
- Εκτίμηση του βαθμού αποτελεσματικότητας και εφαρμοσιμότητας των επανορθωτικών μέτρων που προτείνονται στην Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων,
- Συνεχή εξασφάλιση επικαιροποιημένων στοιχείων όσον αφορά στην υφιστάμενη κατάσταση του περιβάλλοντος, εντός των προαναφερθέντων φάσεων του συνολικού έργου,
- Δυνατότητα άμεσης και επιστημονικά τεκμηριωμένης πληροφόρησης των αρμόδιων υπηρεσιών, ενδιαφερόμενων φορέων και πολιτών, για την κατάσταση του περιβάλλοντος σε όλες τις φάσεις του έργου

Συστήνεται, για την διευκόλυνση της εφαρμογής του ΠΠΠ και λαμβάνοντας υπόψη την προηγούμενη εμπειρία του, ο ανάδοχος του έργου να υιοθετήσει ένα Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης για το συγκεκριμένο έργο, σύμφωνα με το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης που εφαρμόζεται ήδη στην ΤσΠ.

Η παρακολούθηση των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων που αναφέρονται στο **Κεφάλαιο 6**, θα γίνει με σειρά ποσοτικών και ποιοτικών δεικτών. Οι προτεινόμενοι



παράμετροι του προγράμματος παρακολούθησης είναι αντίστοιχοι των προτεινόμενων επιπτώσεων και μέτρων που διατυπώθηκαν στο **Κεφάλαιο 6** της παρούσας μελέτης και αφορούν στα εξής:

- Ατμοσφαιρική ρύπανση,
- Μορφολογία τοπίου - εδαφικοί πόροι,
- Υδάτινοι πόροι,
- Οικοσυστήματα - χλωρίδα - πανίδα,
- Ακουστικό περιβάλλον,
- Οικονομικές και παραγωγικές δραστηριότητες,
- Χρήστες του έργου,
- Δίκτυα Υποδομής

### Πρόγραμμα παρακολούθησης στη φάση λειτουργίας

Για την παρακολούθηση των παραμέτρων κατά τη φάση λειτουργίας προτείνονται οι ακόλουθοι δείκτες όπως φαίνεται στον επόμενο πίνακα:

Περιβαλλοντική Παράμετρος	Προτεινόμενοι Δείκτες Παρακολούθησης
Λειτουργικές παράμετροι	<ul style="list-style-type: none"><li>• κατανάλωση νερού,</li><li>• κατανάλωση καυσίμων,</li><li>• παράπονα (γραπτά και προφορικά)</li></ul>
Ρύπανση του εδάφους και του υπεδάφους / Μορφολογία τοπίου	<ul style="list-style-type: none"><li>• Συνολικός όγκος παραγωγής στείρων</li><li>• Συνολικός όγκος παραγωγής αποβλήτων</li></ul>
Ρύπανση στους υδάτινους πόρους	<ul style="list-style-type: none"><li>• Μήκος τεχνικών επεμβάσεων στις διαβάσεις ρεμάτων,</li><li>• Συνολικός όγκος παραγωγής στείρων</li><li>• Συνολικός όγκος παραγωγής αποβλήτων,</li><li>• Συγκέντρωση χημικών ουσιών στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα</li></ul>
Ακουστικό περιβάλλον	<ul style="list-style-type: none"><li>• Απόσταση του έργου από κατοικημένες περιοχές,</li><li>• Μετρήσεις της στάθμης θορύβου :<ul style="list-style-type: none"><li>• <math>L_{den}</math>, <math>L_{night}</math></li><li>• Θέση μέτρησης: στην θέση μέτρησης κοντά στο ανατολικό όριο του λατομείου με συντεταγμένες : 526661 E, 3846112 N,</li><li>• Συχνότητα μέτρησης: Ετησίως, για περίοδο μιας εβδομάδας κατά την περίοδο αιχμής της λειτουργίας του λατομείου</li></ul></li></ul>
Οικοσυστήματα - χλωρίδα - πανίδα	<ul style="list-style-type: none"><li>• Απόσταση προστατευόμενων περιοχών από το έργο</li><li>• Ποσοστά των εκτάσεων των χρήσεων γης που μεταβάλλονται λόγω του έργου</li></ul>
Χρήστες του έργου	<ul style="list-style-type: none"><li>• Αριθμός ατυχημάτων,</li><li>• Κυκλοφοριακοί φόρτοι (αριθμός οχημάτων) :<ul style="list-style-type: none"><li>• Θέσεις μετρήσεων: θα καθοριστούν</li><li>• Συχνότητα μετρήσεων: Ετησίως, για περίοδο μιας εβδομάδας κατά την οποία αναμένεται η</li></ul></li></ul>





μεγαλύτερη διακίνηση οχημάτων προς και από την μονάδα

Το σύνολο των παραπάνω δεικτών θεωρείται αντιπροσωπευτικό για την παρακολούθηση της λειτουργίας του έργου, καθώς εστιάζει στα περιβαλλοντικά μέσα (έδαφος, ακουστικό περιβάλλον, ατμοσφαιρικό και υδατικό περιβάλλον, δίκτυα υποδομών) που επηρεάζονται άμεσα από την υλοποίηση του προτεινόμενου έργου.

#### Μέθοδοι, τόπος, χρόνος και συχνότητα καταγραφής

Η επιλογή των παραπάνω δεικτών έγινε με γνώμονα τον ευχερέστερο και οικονομικότερο τρόπο παρακολούθησης των επιπτώσεων ώστε να μην απαιτηθεί η κατασκευή νέων έργων που θα επιβαρύνουν την οικονομία του έργου, αλλά και την αρμόδια υπηρεσία λειτουργίας του με επιπλέον κόστος. Ο τόπος καταγραφής των προτεινόμενων δεικτών είναι ο τόπος κατασκευής του έργου και η άμεσα περιβάλλουσα περιοχή του, ενώ ορισμένοι δείκτες (όπως για παράδειγμα τα ποσοστά των εκτάσεων που αλλάζουν χρήση, το μήκος των δικτύων που χρήζουν ανακατασκευής, εμβαδόν εκτάσεων που τοπιοτεχνούνται, κτλ.) είναι δυνατόν να μετρηθούν πριν την κατασκευή του έργου και συγκεκριμένα κατά το στάδιο της οριστικής μελέτης. Όσον αφορά στη συχνότητα καταγραφής οι δείκτες διακρίνονται σε αυτούς που προκαλούν μόνιμες επιπτώσεις οπότε η συχνότητα καταγραφής είναι μία φορά (ποσοστά των εκτάσεων που αλλάζουν χρήση, το μήκος των δικτύων που χρήζουν ανακατασκευής, εμβαδόν εκτάσεων που τοπιοτεχνούνται, κτλ.) και σε αυτούς που προκαλούν συνεχείς επιπτώσεις οπότε η συχνότητα μέτρησής τους εξαρτάται και από άλλους παράγοντες όπως είναι οι περίοδοι αιχμής, οι εποχές του έτους με τα διαφορετικά κλιματολογικά χαρακτηριστικά, κτλ. Στη δεύτερη περίπτωση των δεικτών που προκαλούν συνεχείς επιπτώσεις και χρήζουν συστηματικής παρακολούθησης η συχνότητα και ο χρόνος μέτρησης πρέπει να είναι τουλάχιστον δύο φορές τον χρόνο (μία κατά την περίοδο αιχμής και μία κατά την υπόλοιπη περίοδο). Σε κάθε περίπτωση ο χρόνος και η συχνότητα καταγραφής των δεικτών θα πρέπει να εκτιμηθεί και από το αρμόδιο Τμήμα Περιβάλλοντος.

Οι θέσεις παρακολούθησης και η συχνότητα καταγραφής των δεικτών αναφέρονται με λεπτομέρεια στον προηγούμενο πίνακα.

#### Μέτρα διασφάλισης της ποιότητας και αξιοπιστίας των καταγραφών

Για τη διασφάλιση της ποιότητας και της αξιοπιστίας των καταγραφών θα πρέπει οι έλεγχοι να πραγματοποιούνται σε ικανοποιητική συχνότητα και από εξειδικευμένο προσωπικό και να τηρούνται σε κατάλληλο αρχείο από την αρμόδια υπηρεσία ώστε να είναι συγκρίσιμα τα αποτελέσματα. Επίσης σε κάθε μέτρηση θα πρέπει να αναφέρονται όλες οι συνθήκες καταγραφής (τόπος και χρόνος, κλιματολογικές συνθήκες,



εξοπλισμός μέτρησης, ονοματεπώνυμο και ειδικότητα του προσωπικού που εκτελεί τις μετρήσεις).

Όλα τα στοιχεία του προγράμματος παρακολούθησης θα τηρούνται στην αρμόδια υπηρεσία του περιβάλλοντος και θα είναι στη διάθεση κάθε αρμόδιας υπηρεσίας οποτεδήποτε ζητηθούν.



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

## Νομοθεσία



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ

## ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΥΠΡΟΥ

Η παρούσα μελέτη έχει συνταχθεί σύμφωνα με τον Περί Εκτίμησης των Επιπτώσεων από Ορισμένα Έργα Νόμο **N. 127 (I)/2018**.

- **Ο περί της εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον από ορισμένα έργα νόμος, N.127(I)/2018**

Ο Νόμος για την εκτίμηση των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα (Αρ. 127(I)/2018) Νόμος ισχύει από τον Αύγουστο 2018. Ο συγκεκριμένος νόμος εναρμονίζει την Κυπριακή νομοθεσία με τις αντίστοιχες Ευρωπαϊκές περιβαλλοντικές οδηγίες. Αντικείμενο του νόμου είναι η αξιολόγηση των επιπτώσεων που μπορούν να επιφέρουν στο περιβάλλον ορισμένα έργα τα οποία αναγράφονται στα Παραρτήματα I και II του Νόμου. Η διαδικασία αυτή γίνεται για την έκδοση της απαιτούμενης πολεοδομικής άδειας.

Πέραν από τον νόμο αυτό το έργο διέπουν και οι πιο κάτω περιβαλλοντικές νομοθεσίες:

### Διαχείριση αποβλήτων

- **Ο Περί Αποβλήτων Νόμος 185 (I)/2011 (και οι τροποποιητικοί νόμοι N 6(I) 2012, N 32(I) 2014, N 55(I)/2015, N 31(I)/2015, N 3(I)/2016, N 120(I)/2016)**

Ο Νόμος έχει τεθεί στα πλαίσια εφαρμογής της πράξης της Ευρωπαϊκής Κοινότητας με τίτλο Κανονισμός 1013/2006 και αποσκοπεί στην παρακολούθηση και έλεγχο των μεταφορών των αποβλήτων στο εσωτερικό της Ευρωπαϊκής Κοινότητας καθώς και κατά την είσοδο και έξοδό τους.

Ο Νόμος Περί Αποβλήτων ετοιμάστηκε ύστερα από γνωμοδότηση της Συμβουλευτικής Επιτροπής Διαχείρισης Αποβλήτων, η Στρατηγική Διαχείρισης Αποβλήτων. Η Στρατηγική στοχεύει στη διαμόρφωση και εφαρμογή μίας ευέλικτης, οικονομικά βιώσιμης και αποτελεσματικής πολιτικής στον τομέα της διαχείρισης των στερεών και επικίνδυνων αποβλήτων, μέσα από μία ολοκληρωμένη και ορθολογική προσέγγιση, προσαρμοσμένη στις ανάγκες και στις ιδιαιτερότητες της Κύπρου.

Ο Νόμος για τη Διαχείριση των Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων θα πρέπει να εφαρμόζεται για όλες τις ουσίες που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα I της σχετικής νομοθεσίας. Οι ουσίες αυτές θα πρέπει να διαχειρίζονται με συγκεκριμένο τρόπο που δεν προκαλεί οποιεσδήποτε αρνητικές επιπτώσεις στη δημόσια υγεία και το περιβάλλον, ενώ στο Παράρτημα IIB περιλαμβάνονται όλες οι σχετικές πληροφορίες για αξιοποίηση των αποβλήτων. Ως Αρμόδια Αρχή καθορίζεται ο έκτοτε Υπουργός Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, και κατ'επέκταση η Υπηρεσία Περιβάλλοντος.



Το Πεδίο Εφαρμογής της εν λόγω νομοθεσίας (και των επιμέρους κανονισμών) αναφέρεται στις διαδικασίες που θα πρέπει να ακολουθούνται για την αδειοδότηση διεργασιών που αναφέρονται σε θέματα διαχείρισης και επεξεργασίας στερεών ή/και επικίνδυνων αποβλήτων και της συναφούς υποδομής.

- **Ο περί Συσκευασιών και Αποβλήτων Συσκευασιών Νόμος (Ν.32(Ι)/2002)**

Ο περί Συσκευασιών και Αποβλήτων Συσκευασιών Νόμος του 2002 εξεδόθη με σκοπό την πλήρη εναρμόνιση της Κυπριακής Νομοθεσίας με την Οδηγία 94/62/EK σχετικά με τις συσκευασίες και τα απόβλητα συσκευασιών. Στόχος του είναι η θέσπιση μέτρων για τη διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων με στόχο την επαναχρησιμοποίηση και αξιοποίηση των αποβλήτων τους, ώστε να προληφθούν και να μειωθούν οι πιθανές επιπτώσεις στο περιβάλλον, εξασφαλίζοντας με τον τρόπο αυτό υψηλό επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος. Μέσω αυτού προτείνονται μέτρα για την περιβαλλοντική διαχείριση των συσκευασιών και των αποβλήτων συσκευασίας με την κατάρτιση προγραμμάτων ανάκτησης, ανακύκλωσης ή επαναχρησιμοποίησης των συσκευασιών.

Επίσης, στον περί Συσκευασιών και Αποβλήτων Συσκευασιών Νόμο του 2002 και τους αντίστοιχους Τροποποιητικούς Νόμους και Κανονισμούς που προβλέπεται η ευθύνη των οικονομικών παραγόντων (**ΚΔΠ 747/2003**), η συμμετοχή του κοινού και η δημιουργία συστήματος πληροφορικής με βάσεις δεδομένων σε συμφωνία με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2003/35/EK (**Ν.159(Ι)/2005**). Τέλος, προβλέπει δομές εφαρμογής με τη σύσταση Συμβουλευτικής Επιτροπής Διαχείρισης Αποβλήτων Συσκευασίας και τον διορισμό επιθεωρητών για τον έλεγχο των συσκευασιών στην αγορά (**Κ.Δ.Π.746/2003**)

- **Το Περί Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων (Κατάλογος Αποβλήτων) Διάταγμα του 2003 (Κ.Δ.Π. 157/2003)**

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, στην προσπάθεια για την ανάπτυξη κοινής στρατηγικής στο θέμα της διαχείρισης των αποβλήτων, κατάρτισε τον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων (Ε.Κ.Α.) με την απόφαση 94/3/EK, η οποία ακολούθως τροποποιήθηκε από τις αποφάσεις 2000/532/EK, 2001/118/EK και 2001/119/EK. Ο Ε.Κ.Α. είναι ένας μη εξαντλητικός κατάλογος αποβλήτων, ο οποίος όταν κρίνεται απαραίτητο μπορεί να αναθεωρείται ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Ο κατάλογος αυτός αντιμετωπίζεται ως ονοματολογία αναφοράς, παρέχοντας κοινή για όλη την Κοινότητα ορολογία, με σκοπό την αποτελεσματικότερη διαχείριση των αποβλήτων. Τα απόβλητα του Ε.Κ.Α. που θεωρούνται επικίνδυνα σημειώνονται με αστερίσκο, όπως ορίζει η απόφαση 2000/5352/EK. Θα πρέπει τέλος να τονιστεί, ότι ένα υλικό που συγκαταλέγεται στον Ε.Κ.Α. δεν θα πρέπει αυτόματα να χαρακτηρίζεται ως απόβλητο υπό οποιεσδήποτε συνθήκες, αλλά μόνο όταν αυτό προκύπτει από αυτά που ορίζονται στα άρθρα 5 και 6 της 2008/98/EK.

- **Το περί Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων (Αίτηση για Άδεια Διαχείρισης Αποβλήτων) Διάταγμα (Κ.Δ.Π.160/2003)**

- **Ο Περί Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων (Μητρώο Αποβλήτων) Διάταγμα του 2003 (Κ.Δ.Π. 158/2003)**

- **Οι περί Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων (Ηλεκτρικές Στήλες και Συσσωρευτές) Κανονισμοί (Κ.Δ.Π.82/2003)**



- **Ο περί Αποφυγής της Ρύπανσης Δημοσίων Δρόμων και Δημοσίων Χώρων Νόμος (Ν.19(I)/1992)**
- **Οι περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων (Διαχείριση Χρησιμοποιημένων Ορυκτελαίων) Κανονισμοί (Κ.Δ.Π.637/2002).**

Σε περιόδους συντήρησης της εγκατάστασης, τα μεταχειρισμένα ορυκτέλαια θα αποθηκεύονται σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο εντός περιεκτών και στη συνέχεια θα διατίθενται σε αδειοδοτημένο συλλέκτη για κατεργασία ή καταστροφή τους.

#### **Χημικές ουσίες, διαχείριση του κινδύνου και ΓΤΟ**

Ο σχεδιασμός της εγκατάστασης θα ενσωματώνει όλα τα απαραίτητα χαρακτηριστικά ασφάλειας έτσι ώστε να εξασφαλίζει τη συμβατότητα με όλους τους σχετικούς κανονισμούς και τις απαιτήσεις ασφαλείας της Κύπρου και της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Συστήματα πυρανίχνευσης και πυρασφάλειας θα είναι διαθέσιμα σε όλα τα μέρη της εγκατάστασης. Αυτά θα περιλαμβάνουν σταθερά συστήματα προστασίας με νερό, αφρό, συναγερμούς πυρκαγιάς και φορητές συσκευές πυρόσβεσης.

Κατά το σχεδιασμό της εγκατάστασης ελήφθησαν υπόψη οι παρακάτω νομοθεσίες:

- **Οι περί επικίνδυνων ουσιών Νόμοι του 1991 έως 2004 (Νόμος 199/1991, Νόμος 27(I)/1997, Νόμος 81(I)/2002 και Νόμος 194(I)/2004).**
- **Οι περί επικίνδυνων ουσιών (ταξινόμηση, συσκευασία και σήμανση επικίνδυνων ουσιών και Παρασκευασμάτων) κανονισμοί, ΚΔΠ 292/2002.**
- **Ο περί ασφαλείας και υγείας νόμος του 1996 μέχρι 2003 (Ν. 89(I)/1996, 158(I)/2001, 25(I)/2003, 41(I)/2003, 89(I)/2003).**
- **Οι περί Πολεοδομίας και Χωροταξίας (Ατυχήματα Σχετιζόμενα με Επικίνδυνες Ουσίες) Κανονισμοί (Κ.Δ.Π. 347/2015).**
- **Ο περί Χημικών Ουσιών Νόμος και όλες οι σχετικές Κανονιστικές Διοικητικές Πράξεις (78(I)/2010).**
- **Οι περί Χημικών Ουσιών (Ταξινόμηση, Συσκευασία και Επισήμανση Επικίνδυνων Ουσιών και Μειγμάτων) Κανονισμοί του 2010 (Κ.Δ.Π.324/2010).**
- **Οι περί Ελαχίστων Προδιαγραφών για τη Σήμανση Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία Κανονισμοί του 2000 (Κ.Δ.Π. 212/2000)**
- **Οι περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Χημικοί Παράγοντες) Κανονισμοί του 2001 (Κ.Δ.Π. 268/2001)**
- **Οι περί Ελάχιστων Προδιαγραφών Ασφάλειας και Υγείας (Χρησιμοποίηση κατά την Εργασία Εξοπλισμού Εργασίας) Κανονισμοί του 2001 (Κ.Δ.Π. 444/2001)**
- **Οι περί Ελάχιστων Προδιαγραφών Ασφάλειας και Υγείας (Χρήση στην Εργασία Εξοπλισμών Ατομικής Προστασίας) Κανονισμοί του 2001 (Κ.Δ.Π. 470/2001)**
- **Οι περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Γνωστοποίηση Ατυχημάτων και Επικίνδυνων Συμβάντων) Κανονισμοί του 2007 (Κ.Δ.Π. 531/2007)**



## Προστασία της ατμόσφαιρας

Οι κύριοι αέριοι ρυπαντές που εκπέμπονται από την υπό μελέτη εγκατάσταση περιλαμβάνουν:

- Κατά την φάση λειτουργίας του έργου, εκπομπές CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub> από την λειτουργία του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιείται στο λατομείο.

Επομένως, η υπό μελέτη εγκατάσταση θα συνεισφέρει στις συγκεντρώσεις βάσης το διοξειδίου του θείου, του διοξειδίου του αζώτου, του μονοξειδίου του άνθρακα και της σωματιδιακής ύλης.

Στα πλαίσια της Μελέτης Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την δημιουργία και λειτουργία του λατομείου, εκπονήθηκε μελέτη μοντελοποίησης της εκπομπής των αέριων ρύπων για να προβλεφθούν οι επιπτώσεις της λειτουργίας της προτεινόμενης εγκατάστασης και να ποσοτικοποιηθούν οι συνεισφορές της προτεινόμενης μονάδας στις προϋπάρχουσες συγκεντρώσεις βάσης των CO, NO<sub>x</sub> SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, έτσι ώστε να προσδιοριστεί η συνολική επίδραση σε έναν αριθμό ευαίσθητων αποδεκτών στην περιοχή.

- **Ο Περί Ελέγχου της Ρύπανσης της Ατμόσφαιρας Νόμος 187(Ι)/2002, Τροποπ. Ν.85(Ι)/2007, Ν.10(Ι)/2008, Ν.79(Ι)/2009, Ν.51(Ι)/2013, Ν.180(Ι)/2013, Ν.114(Ι)/2018**

Ο **Νόμος 187(Ι)/2002** βασίστηκε στην Ευρωπαϊκή Οδηγία 84/360/ΕΟΚ του Συμβουλίου Σχετικά με την Καταπολέμηση της Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης από Βιομηχανικές Εγκαταστάσεις. Για σκοπούς, μεταξύ άλλων, εναρμόνισης με την παράγραφο 1 του Άρθρου 81, της πράξης της Ευρωπαϊκής Ένωσης με τίτλο «Οδηγία 2010/75/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 24ης Νοεμβρίου 2010 περί Βιομηχανικών Εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης)» ο νόμος τροποποιήθηκε με τον Νόμο Ν. 180(Ι)/2013.

Σκοπός του Νόμου είναι η πρόληψη, η μείωση και ο έλεγχος της ατμοσφαιρικής ρύπανσης που προέρχεται από βιομηχανικές κυρίως εγκαταστάσεις που δεν υπάγονται στον νόμο περί Βιομηχανικών Εκπομπών, για την καλύτερη προστασία της υγείας και της ευημερίας του πληθυσμού και για την προστασία και βελτίωση του περιβάλλοντος, της πανίδας και της χλωρίδας στη Δημοκρατία.

Με βάση τον νέο αυτό Νόμο συγκεκριμένες κατηγορίες εγκαταστάσεων θεωρούνται αδειοδοτούμενες και πρέπει να εξασφαλίσουν άδεια εκπομπής αερίων αποβλήτων. Οι νέες εγκαταστάσεις πρέπει να εξασφαλίσουν την άδεια εκπομπής προτού τεθούν σε λειτουργία ενώ οι υφιστάμενες που δεν έχουν εξασφαλίσει σχετική άδεια (Πιστοποιητικό Εγγραφής Διεργασίας) με βάση τον προηγούμενο Νόμο (ο περί Ελέγχου της Ρύπανσης της Ατμόσφαιρας Νόμος 70/91) πρέπει να υποβάλουν αίτηση στον Υπουργό Εργασίας

και Κοινωνικών Ασφαλίσεων μέσα σε τρεις μήνες από την έναρξη ισχύος του Νόμου. Όσον αφορά τις υφιστάμενες αδειοδοτούμενες εγκαταστάσεις που είχαν εξασφαλίσει Πιστοποιητικό Εγγραφής Διεργασίας με βάση τον Νόμο 70/91 θα συνεχίσουν να λειτουργούν με τους Όρους Λειτουργίας που τους επιβλήθηκαν μέχρι την λήξη του Πιστοποιητικού Εγγραφής που τους χορηγήθηκε.

Για την εξασφάλιση άδειας εκπομπής ο φορέας εκμετάλλευσης της εγκατάστασης πρέπει να υποβάλει αίτηση στον Υπουργό Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων σε ειδικό έντυπο συνοδευόμενο από όλες τις απαιτούμενες πληροφορίες. Ο Υπουργός αφού συμβουλευθεί την Τεχνική Επιτροπή για την Προστασία του Περιβάλλοντος χορηγεί την άδεια εκπομπής κάτω από συγκεκριμένους όρους λειτουργίας που θα πρέπει να τηρούνται κατά την λειτουργία της εγκατάστασης. Οι όροι λειτουργίας αναφέρονται κυρίως

(α) σε ανώτατα όρια εκπομπής συγκεκριμένων ουσιών που εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα

(β) σε εξοπλισμό που πρέπει να εγκατασταθεί και να χρησιμοποιείται για παρεμπόδιση της εκπομπής ουσιών στην ατμόσφαιρα και

(γ) σε εξοπλισμό ή όργανα που πρέπει να εγκατασταθούν και να χρησιμοποιούνται για την μέτρηση της συγκέντρωσης οποιαδήποτε ουσίας που εκπέμπεται στην ατμόσφαιρα.

• Το περί Ελέγχου της Ρύπανσης της Ατμόσφαιρας (Καθορισμός Γενικών Όρων Λειτουργίας για Εγκαταστάσεις Αποθήκευσης Πετρελαιοειδών) Διάταγμα του 2018 (Κ.Δ.Π. 2/2019)

• Το περί Ελέγχου της Ρύπανσης της Ατμόσφαιρας (Καθορισμός Γενικών Όρων Λειτουργίας για Εγκαταστάσεις Αποθήκευσης Πετρελαίου) Διάταγμα του 2018 (Κ.Δ.Π. 3/2019)

• Οι Περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα Κανονισμοί της Κυπριακής Δημοκρατίας (Κ.Δ.Π 574/2002).

Η νομοθεσία αυτή καθορίζει τις οριακές τιμές SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> και NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub> και Pb στον ατμοσφαιρικό αέρα.

• Ο Περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα Νόμος της Κυπριακής Δημοκρατίας (Ν.77(Ι)/2010) και Ν. 3(Ι)/2017

Σκοπός του παρόντος Νόμου είναι:

(α) ο προσδιορισμός και καθορισμός των στόχων για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα στη Δημοκρατία, ώστε να αποφεύγονται, να προλαμβάνονται ή να μειώνονται οι επιβλαβείς επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία και στο σύνολο του περιβάλλοντος.

(β) η εκτίμηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα στη Δημοκρατία βάσει κοινών μεθόδων και κριτηρίων κοινά αποδεκτών στην Ευρωπαϊκή Ένωση και άλλους διακρατικούς και περιφερειακούς οργανισμούς στους οποίους μετέχει η Δημοκρατία·

(γ) η συγκέντρωση πληροφοριών όσον αφορά την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα, ώστε να διευκολυνθεί η καταπολέμηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και των οχλήσεων, καθώς και η παρακολούθηση των μακροπρόθεσμων τάσεων και βελτιώσεων που προκύπτουν από εθνικά και κοινοτικά μέτρα·

(δ) η εξασφάλιση της διάθεσης αυτών των πληροφοριών σχετικά με την ποιότητα του αέρα στο κοινό·

(ε) η διατήρηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα, εκεί όπου είναι καλή, και η βελτίωσή της στις άλλες περιπτώσεις και

(στ) η προαγωγή μεγαλύτερης συνεργασίας μεταξύ των κρατών μελών σε ότι αφορά τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

• Οι περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Οριακές Τιμές Διοξειδίου του Θείου, Διοξειδίου του Αζώτου και Οξειδίων του Αζώτου, Σωματιδίων, Μολύβδου, Μονοξειδίου του Άνθρακα, Βενζολίου και Όζοντος στον Ατμοσφαιρικό Αέρα) Κανονισμοί του 2010 (Κ.Δ.Π. 327/2010) και του 2017 (Κ.Δ.Π. 37/2017)

• Ο περί Πετρελαιοειδών Νόμος (Κεφ.272, 64/1975 και Κ.Δ.Π.42/1965)

• Οι περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Ετήσια Ανώτατα Όρια Εκπομπών για Ορισμένους Ατμοσφαιρικούς Ρύπους) Κανονισμοί του 2004 (Κ.Δ.Π. 193/2004)

• Οι περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Ετήσια Ανώτατα Όρια Εκπομπών για Ορισμένους Ατμοσφαιρικούς Ρύπους) (Τροποποιητικοί) Κανονισμοί του 2005 (Κ.Δ.Π. 379/2005).

• Οι περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Ετήσια Ανώτατα Όρια Εκπομπών για Ορισμένους Ατμοσφαιρικούς Ρύπους) (Τροποποιητικοί) Κανονισμοί του 2012 (Κ.Δ.Π. 25/2012)

• Οι περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Ετήσια Ανώτατα Όρια Εκπομπών για Ορισμένους Ατμοσφαιρικούς Ρύπους) (Τροποποιητικοί) Κανονισμοί του 2017 (Κ.Δ.Π. 212/2017)

• Ο περί του Πρωτοκόλλου της Σύμβασης του 1979 για τη Διαμεθοριακή Ρύπανση της Ατμόσφαιρας σε μεγάλη Απόσταση που αφορά τον Έλεγχο των Εκπομπών Οξειδίων του Αζώτου ή των Διαμεθοριακών Ροών του (Κυρωτικός) Νόμος του 2004 (Ν. 40(III)/2004)

• Ο περί του Πρωτοκόλλου της Σύμβασης του 1979 για τη Διαμεθοριακή Ρύπανση της Ατμόσφαιρας σε Μεγάλη Απόσταση Σχετικά με την Περαιτέρω Μείωση των Εκπομπών του Θείου (Κυρωτικός) Νόμος του 2006 (Ν. 5(III)/2006)

• Ο περί του Πρωτοκόλλου της Σύμβασης του 1979 για τη Διαμεθοριακή Ρύπανση της Ατμόσφαιρας σε Μεγάλη Απόσταση για τη Μείωση της Οξίνισης,



**του Ευτροφισμού και του Όζοντος σε Επίπεδο Εδάφους (Κυρωτικός) Νόμος του 2007 (Ν. 14(III)/2007)**

- Ο περί των Ουσιών που Καταστρέφουν τη στιβάδα του Όζοντος Νόμος του 2004 (Ν. 158(I)/2004).
- Οι περί των Ουσιών που Καταστρέφουν τη στιβάδα του Όζοντος (Εκτέλεση Σχετικής Εργασίας) Κανονισμοί του 2007 (Κ.Δ.Π. 622/2007).
- Ο περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα Νόμος (Ν.188(I)/2002)
- Ο περί του Πρωτοκόλλου του Μόντρεαλ (Τροποποιητικός) Νόμος (Ν.23(III)/2004).
- Ο περί της Σύμβασης της Βιέννης για την Προστασία της Στοιβάδας του Όζοντος και του Πρωτοκόλλου του Μόντρεαλ για τις ουσίες που καταστρέφουν τη στοιβάδα του Όζοντος (Κυρωτικός) Νόμος (Ν.19(III)/1992).

**Προστασία των νερών/εδάφους**

- Ο Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών και του Εδάφους Νόμος 106(I)/2002 και οι τροποποιητικοί Νόμοι Ν.160(I)/2005, Ν.76(I)/2006, Ν.22(I)/2007, Ν.53(I)/2008, Ν. 68(I)/2009, Ν. 78(I)/2009.

Ο περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών και των Εδαφών Νόμος του 2002 (Ν.106 (I)/2002) προνοεί για την εξάλειψη ή μείωση και τον έλεγχο της ρύπανσης των νερών και του εδάφους για την καλύτερη προστασία των φυσικών υδατικών πόρων, της υγείας και ευημερίας του πληθυσμού και του περιβάλλοντος (πανίδα και της χλωρίδα).

Σημαντικό Κεφάλαιο του Νόμου, είναι το σημείο στο οποίο καταγράφονται τα αδικήματα σχετικά με τη ρύπανση του νερού και του εδάφους, ενώ θέτει ως απαραίτητη προϋπόθεση την έκδοση Άδειας Απόρριψης για οποιαδήποτε απόρριψη υγρών αποβλήτων σε διάφορους τελικούς αποδέκτες.

Ο περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (τροποποιητικός) Νόμος του 2005 (Ν.160 (I)/2005) αφορά τη θέσπιση λεπτομερών διαδικασιών για την ενημέρωση και τις διαβουλεύσεις με το κοινό. Σε αυτό το πλαίσιο το κοινό έχει τη δυνατότητα να υποβάλει τις απόψεις του οι οποίες λαμβάνονται υπόψη στις τελικές αποφάσεις.

- Ο Περί Ενιαίας Διαχείρισης των Υδάτων Νόμος (Ν.79(I)/2010).

Σύμφωνα με το νόμο αυτό, όλοι οι υδάτινοι πόροι εντός της επικράτειας της Δημοκρατίας αποτελούν φυσικό πλούτο, ο οποίος τυγχάνει διαχείρισης και προστασίας σύμφωνα με τις διατάξεις του περί Προστασίας και Διαχείρισης των Υδάτων Νόμου, του περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών Νόμου και του παρόντος Νόμου.

Επίσης, με τον παρόντα Νόμο η ενιαία διαχείριση των υδάτων ανατίθεται στο Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, μέσα στα πλαίσια της καθοριζόμενης από το Υπουργικό Συμβούλιο κυβερνητικής γενικής υδατικής πολιτικής.

Η Αποστολή του Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων είναι η ανάπτυξη, προστασία και διαχείριση των υδάτινων πόρων και η διασφάλιση της αειφορίας των πόρων αυτών μέσα στα πλαίσια της εκάστοτε κυβερνητικής υδατικής πολιτικής και ειδικότερα, χωρίς επηρεασμό της γενικότητας του παρόντος εδαφίου.

Σημειώνεται ότι οι διατάξεις των εδαφίων (1) και (2) δεν επηρεάζουν τις αρμοδιότητες, εξουσίες και ευθύνες που ανατίθενται στο Υπουργικό Συμβούλιο και στον Υπουργό από τον παρόντα Νόμο, τον περί Προστασίας και Διαχείρισης των Υδάτων Νόμο και τον περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών Νόμο.

• **Ο Περί Προστασίας και Διαχείρισης των Υδάτων Νόμος (Ν.13(Ι)/2004) και Ν. 181(Ι)/2013**

Η σχετική νομοθεσία έχει εγκριθεί από την Κυπριακή Δημοκρατία στα πλαίσια εναρμόνισης με τις ευρωπαϊκές νομοθετικές πρόνοιες, και αναφέρεται στα θέματα θέσπισης δικαίου για ενιαία ευρωπαϊκή πολιτική στον τομέα των υδάτων, καθώς και στην ετοιμασία και θέσπιση καταλόγου για τις ουσίες οι οποίες επιτρέπεται ή απαγορεύεται να απορρίπτονται στους υδάτινους πόρους. Καθορίζονται επίσης τα ποιοτικά περιβαλλοντικά πρότυπα τα οποία θα πρέπει να τηρούνται, καθώς και θεσπίζονται επιμέρους μέτρα για τη διατήρηση της καλής οικολογικής κατάστασης των υδάτων.

• **Οι Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Ρύπανση από ορισμένες επικίνδυνες ουσίες) Κανονισμοί του 2002 (ΚΔΠ 513/2002)**

• **Οι Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απόρριψη επικίνδυνων ουσιών σε υπόγεια νερά) Κανονισμοί του 2009 (ΚΔΠ 272/2009)**

• **Οι Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απόρριψη επικίνδυνων ουσιών) Κανονισμοί του 2002 (ΚΔΠ 504/2002)**

• **Το περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Ποιοτικοί Στόχοι των Νερών αναφορικά με ορισμένες επικίνδυνες ουσίες) (Κ.Δ.Π. 8/2001)**

• **Οι περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απαγόρευση Απόρριψης) Κανονισμοί (Κ.Δ.Π.52/1993)**

Οι σχετικές νομοθεσίες έχουν εγκριθεί από την Κυπριακή Δημοκρατία στα πλαίσια εναρμόνισης με τις ευρωπαϊκές νομοθετικές πρόνοιες και αναφέρεται στα θέματα θέσπισης δικαίου για ενιαία ευρωπαϊκή πολιτική στον τομέα των υδάτων καθώς και στην ετοιμασία και θέσπιση καταλόγου για τις ουσίες οι οποίες επιτρέπεται ή απαγορεύεται να απορρίπτονται στους υδάτινους πόρους. Καθορίζονται επίσης τα ποιοτικά περιβαλλοντικά πρότυπα τα οποία θα πρέπει να τηρούνται καθώς και θεσπίζονται επιμέρους μέτρα για τη διατήρηση της καλής οικολογικής κατάστασης των υδάτων.

• **Οι περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απόρριψη Αστικών Λυμάτων) Κανονισμοί του 2003, (Κ.Δ.Π. 772/2003).**

Ο ΚΔΠ 772/2003 επιβάλλει την ελεγχόμενη απόρριψη αστικών λυμάτων ώστε να μειώνονται στο ελάχιστο οι επιπτώσεις από την απόρριψή τους στο νερό ή το έδαφος.

• **Οι περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Διασφάλιση Ποιότητας Νερών για Οστρακοειδή) Κανονισμοί του 2002 (Κ.Δ.Π. 512/2002 και Κ.Δ.Π. 9/2001)**

• **Ο Περί της Διαχείρισης της Ποιότητας των Νερών Κολύμβησης Νόμος του 2008 - (Ν. 57(Ι)/2008)**

• **Το περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Ποιοτικοί Στόχοι των Νερών Αναφορικά με Ορισμένες Επικίνδυνες Ουσίες) Διάταγμα του 2001 (Κ.Δ.Π. 8/2001)**

## Προστασία και διαχείριση της φύσης και της άγριας ζωής

- **Ο περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής Νόμος του 2003 (Ν.153(I)/2003), του 2005 (132(I)/2006), του 2012 (113(I)/2012), του 2015 (67(I)/2015) και Κ.Δ.Π. 364/2007 και Κ.Δ.Π. 53/2014**

Ο βασικός Νόμος που προνοεί για την Προστασία και Διαχείριση της Φύσης και της Άγριας Ζωής [Αρ.153(I)/2003], και οι Τροποποιητικοί μαζί με όλες τις Ευρωπαϊκές ή / και Διεθνείς Περιβαλλοντικές Συμβάσεις, καθώς και η παρακολούθηση και εφαρμογή της Ευρωπαϊκής Περιβαλλοντικής νομοθεσίας αποτελούν το βασικό άξονα προστασίας και διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής στην Κυπριακή Δημοκρατία.

**Η άμεση περιοχή μελέτης όπου θα εγκατασταθεί η εγκατάσταση δεν ανήκει στο δίκτυο προστασίας της Φύσης NATURA 2000, οπότε και δεν απαιτείται η εκπόνηση δέουσας εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον, σύμφωνα με το άρθρο 16 του Νόμου αυτού.**

- **Ο Περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής Νόμος (131(I)/2006 -Τροποποιητικός)**

Ο Νόμος αναφέρεται ως ο περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής (Τροποποιητικός) Νόμος του 2006 και διαβάζεται μαζί με τον περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής Νόμο του 2003. Οι δυο Νόμοι αναφέρονται μαζί ως οι περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής Νόμοι του 2003 και 2006.

## Προστασία από το θόρυβο

- **Ο περί Αξιολόγησης και Διαχείρισης του Περιβαλλοντικού Θορύβου νόμος (Νόμος Αρ. 224(I)/2004), Ο περί Αξιολόγησης και Διαχείρισης του Περιβαλλοντικού Θορύβου νόμος Ν.31(I)/2006 (Τροποποιητικός), και 75(I)/2007.**

Ο Νόμος 224(I)/2004 είναι αποτέλεσμα των υποχρεώσεων της Κύπρου έναντι της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όπως προκύπτει από την Οδηγία 2002/49/ΕΚ. Η εφαρμογή του Νόμου στην Κύπρο επηρεάζει, κυρίως, τις περιοχές κοντά σε οδικούς άξονες, στα αεροδρόμια και σε βιομηχανικές ζώνες, όπου πρέπει να τηρούνται κάποια όρια στα επίπεδα θορύβου, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η υγεία των πολιτών από την ηχορύπανση.

Βασικός στόχος του είναι ο καθορισμός προσέγγισης για την αποφυγή, πρόσληψη ή περιορισμό των δυσμενών επιπτώσεων που έχει η έκθεση στο θόρυβο στην ποιότητας ζωής και την υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Οι βασικές πρόνοιες του Νόμου είναι ο καθορισμός δεικτών και μεθόδων αξιολόγησης του περιβαλλοντικού θορύβου, ο καθορισμός επιτρεπτών ορίων θορύβου σε συγκεκριμένες ζώνες και η ετοιμασία και

εφαρμογή σχεδίων δράσης για τη διαχείριση του περιβαλλοντικού θορύβου και των επιπτώσεων του.

Ο Νόμος δεν εφαρμόζεται στις περιπτώσεις που ο θόρυβος:

- (α) προκαλείται από το ίδιο το εκτιθέμενο πρόσωπο,
- (β) από οικιακές εργασίες ή στρατιωτικές δραστηριότητες μέσα σε στρατιωτικές περιοχές,
- (γ) από γείτονες
- (δ) στο χώρο εργασίας,
- (ε) θόρυβο μέσα στα μεταφορικά.

• **Οι περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Προστασία από το Θόρυβο) Κανονισμοί του 2006 (Κ.Δ.Π. 317/2006)**

• **Για τον Θόρυβο από Εξοπλισμό για Χρήση σε Εξωτερικούς Χώρους (ΚΔΠ 535/2003).**

Οι Κανονισμοί αυτοί στηρίζονται στην Ευρωπαϊκή Οδηγία 2000/14/ΕΚ η οποία υιοθετήθηκε από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το συμβούλιο στις 03 Ιουλίου 2000. Ο σκοπός της είναι να εναρμονίσει τις εθνικές νομοθεσίες των κρατών μελών σχετικά με τα όρια εκπομπής θορύβου και τις απαιτήσεις σήμανσης στο στάδιο της κατασκευής.

Οι Κανονισμοί ισχύουν για 57 τύπους εξοπλισμού για χρήση σε εξωτερικούς χώρους που κυμαίνεται από οικοδομικά μηχανήματα μέχρι χαρτοκοπτικές μηχανές, για τις οποίες απαιτούνται μετρήσεις για την εκπομπή θορύβου καθώς και η σήμανσή τους παρουσιάζοντας «εγγυημένα» επίπεδα θορύβου κάθε μηχανής.

Επιπλέον, οι Κανονισμοί θέτουν τα όρια θορύβου για 22 από 57 κατηγορίες εξοπλισμού. Οι Κανονισμοί καλύπτουν μόνο τον εξοπλισμό που διατίθεται για πρώτη φορά στην αγορά ή τίθεται για χρήση ως ολόκληρη μονάδα κατάλληλη για την προοριζόμενη χρήση.

Τα μηχανήματα που υπόκεινται σε όρια και σήμανση είναι τα πιο κάτω:

1. Αναβατόρια για δομικά υλικά με κινητήρα εσωτερικής καύσης
2. Συμπιεστές, μόνο δονούμενοι και μη δονούμενοι οδοστρωτήρες, δονούμενες πλάκες και δονούμενοι κρισί.
3. Αεροσυμπιεστές (<350 kW)
4. Χειροκατευθυνόμενες συσκευές θραύσης σκυροδέματος και αερόσφυρες
5. Βαρούλκα δοκιμών κατασκευών, με κινητήρα εσωτερικής καύσης
6. Πρωθητές (<500 kW)
7. Ανατρεπόμενα οχήματα (<500 kW)
8. Εκσκαφείς, υδραυλικοί ή με συρματόσχοινα (<500 kW)

9. Εκσκαφείς – φορτωτές (<500 kW)
10. Ισοπεδωτές (<500 kW)
11. Συγκροτήματα υδραυλικής ισχύος
12. Συμπιεστές για χώρους ταφής απορριμμάτων – τύπου φορτωτή με κάδο (<500 kW)
13. Χλοοκοπτικές μηχανές, εξαιρουμένου του γεωργικού και δασικού εξοπλισμού και των συσκευών πολλαπλών χρήσεων, των οποίων ο βασικός κινητήρας διαθέτει εγκατεστημένη ισχύ μεγαλύτερη από 20 kW.
14. Μηχανές ψαλιδίσματος χλοοτάπητα (lawn trimmers) και μηχανές ψαλιδίσματος παρυφών χλοοτάπητα (lawn edge trimmers).
15. Ανυψωτικά οχήματα με κινητήρα εσωτερικής καύσης αντισταθμιζόμενα, εξαιρουμένων των «λοιπών αντισταθμιζόμενων ανυψωτικών οχημάτων», με ονομαστική ανυψωτική ικανότητα όχι μεγαλύτερη των 10 τόνων.
16. Φορτωτές (<500 kW)
17. Κινητοί γερανοί
18. Μοτοσκαπτικές φρέζες (motor hoes) <3 kW
19. Διαστρωτήρες οδοποιίας (finishers), εξαιρουμένων των διαστρωτήρων οδοποιίας που είναι εφοδιασμένοι με πήχεις υψηλής εξομάλυνσης
20. Ηλεκτροπαραγωγά Ζεύγη ισχύος (<400 kW)
21. Πυργογερανοί
22. Ηλεκτροπαραγωγά Ζεύγη συγκόλλησης

#### Προστασία από την ακτινοβολία

- Ο περί Προστασίας από Ιονίζουσες Ακτινοβολίες και Πυρηνικής και Ραδιολογικής Ασφάλειας και προστασίας Νόμος του 2018 (Αρ.164(Ι)/2018)
- Οι περί Προστασίας από Ιονίζουσες Ακτινοβολίες και Πυρηνικής και Ραδιολογικής Ασφάλειας και Προστασίας (Καθορισμός Βασικών Προτύπων Ασφαλείας για την Προστασία από τους Κινδύνους που προκύπτουν από Ιονίζουσες Ακτινοβολίες) Κανονισμοί του 2018 (Κ.Δ.Π. 374/2018)

#### Περιβαλλοντική ενημέρωση

- Ο Περί της Σύμβασης του Άρχους αναφορικά με την Πρόσβαση στην Πληροφόρηση, τη Δημόσια Συμμετοχή στη Λήψη Αποφάσεων και την Πρόσβαση στη Δικαιοσύνη σε Περιβαλλοντικά θέματα και Συναφή Πρωτόκολλα (Κυρωτικός) (Τροποποιητικός) Νόμος του 2012 - (Ν. 21(ΙΙΙ)/2012)
- Ο περί της εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον από ορισμένα έργα νόμος, Ν.127(Ι)/2018

Ο Νόμος για την εκτίμηση των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα (Αρ. 127(Ι)/2018) Νόμος ισχύει από τον Αύγουστο 2018. Ο συγκεκριμένος νόμος εναρμονίζει την Κυπριακή νομοθεσία με τις αντίστοιχες Ευρωπαϊκές περιβαλλοντικές οδηγίες.



Αντικείμενο του νόμου είναι η αξιολόγηση των επιπτώσεων που μπορούν να επιφέρουν στο περιβάλλον ορισμένα έργα τα οποία αναγράφονται στα Παραρτήματα I και II του Νόμου. Η διαδικασία αυτή γίνεται για την έκδοση της απαιτούμενης πολεοδομικής άδειας.

### Οριζόντια θέματα

- **Ο Περί πολεοδομίας και Χωροταξίας Νόμος (Ν.90/1972)**

**Ο Περί Πολεοδομίας και Χωροταξίας Νόμος** ψηφίσθηκε το 1972 και τέθηκε σε πλήρη εφαρμογή το Δεκέμβριο 1990. Ο Νόμος προνοεί για μια συγκεκριμένη ιεραρχία Σχεδίων Ανάπτυξης, (Σχέδιο για τη Νήσο, Τοπικά Σχέδια και Σχέδια Περιοχής), με τα οποία επιδιώκεται η θέσπιση των πολεοδομικών και χωροταξικών πολιτικών που θα υποστηρίζουν τη φυσική ανάπτυξη της Κύπρου. Με βάση τη Νομοθεσία, ως Πολεοδομική Αρχή ορίζεται ο Υπουργός Εσωτερικών, ο οποίος εκχώρησε την εξουσία για εκπόνηση/τροποποίηση των Τοπικών Σχεδίων στο Πολεοδομικό Συμβούλιο. Το 1982 ο Νόμος τροποποιήθηκε με τη θεσμοθέτηση της Δήλωσης Πολιτικής, ως ενός γενικευμένου πλαισίου χωροταξικής και πολεοδομικής πολιτικής για την ύπαιθρο.

Στο πλαίσιο του Νόμου αυτού εισάχθηκε για πρώτη φορά στην Κύπρο πολεοδομική και χωροταξική πολιτική, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η ορθολογική οργάνωση της φυσικής ανάπτυξης. Η ρύθμιση αυτή γίνεται μέσω των Σχεδίων Ανάπτυξης, τα οποία αφορούν τα Τοπικά Σχέδια για τις αστικές και τις ημιαστικές περιοχές και τη Δήλωση Πολιτικής για την ύπαιθρο και τα χωριά. Σε γενικές γραμμές τα Σχέδια Ανάπτυξης (Τοπικά Σχέδια, Δήλωση Πολιτικής) αποτελούν τα εργαλεία ρύθμισης, προαγωγής και ελέγχου της ανάπτυξης για το σύνολο της περιοχής που καλύπτουν.

Η Δήλωση Πολιτικής αποτελεί Σχέδιο Ανάπτυξης, όπως ορίζεται στο άρθρο 2 του Νόμου. Σύμφωνα με το άρθρο 34Α του Νόμου, η Δήλωση Πολιτικής διαγράφει τη γενική πολιτική ως προς την προαγωγή και τον έλεγχο της ανάπτυξης, προβλέπει τον καθορισμό περιοχών για οικιστικούς, τουριστικούς, βιομηχανικούς, γεωργικούς και άλλους σκοπούς, καθορίζει τις περιοχές που θεωρούνται αξιόλογες για διατήρηση και γενικά περιέχει τις αρχές που διέπουν τη ρύθμιση και τον έλεγχο της ανάπτυξης στην ύπαιθρο και στα χωριά.

Η Δήλωση Πολιτικής αποτελείται σήμερα από γραπτό κείμενο, με συνοδευτικούς επεξηγηματικούς χάρτες και διαγράμματα, το οποίο περιλαμβάνει γενικές και εξειδικευμένες πολιτικές κατά θεματική ενότητα και τύπο ανάπτυξης. Αναπόσπαστο μέρος της Δήλωσης Πολιτικής αποτελούν, επίσης, τα λεπτομερή σχέδια Πολεοδομικών Ζωνών και άλλων ειδικών εγγράφων που δημοσιεύονται για επιμέρους διοικητικές περιοχές. Σε ορισμένες διοικητικές περιοχές δεν έχουν καθορισθεί Πολεοδομικές Ζώνες, αλλά μόνο Όριο Ανάπτυξης, ενώ σε άλλες το Όριο Ανάπτυξης προκύπτει μέσα από την ερμηνεία των προνοιών του γραπτού κειμένου της Δήλωσης Πολιτικής.

Σύμφωνα με την παράγραφο 1.2 του Κεφαλαίου 1 (Ανάπτυξη στην Ύπαιθρο και στα Χωριά) της Δήλωσης Πολιτικής «...ουσιαστικός στόχος της Δήλωσης Πολιτικής είναι η δημιουργία ενιαίου και ολοκληρωμένου πλαισίου, με βάση το οποίο θα προάγεται, θα ρυθμίζεται, θα ελέγχεται και θα υλοποιείται η ανάπτυξη στην ύπαιθρο, διασφαλίζοντας την αξιοποίηση των αναπτυξιακών δυνατοτήτων κάθε περιφέρειας ή περιοχής στο βέλτιστο βαθμό, παράλληλα με την προστασία του περιβάλλοντος».

Η Δήλωση Πολιτικής καθορίζει ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο ανάπτυξης των αγροτικών περιοχών (τα οποία δεν καλύπτονται από τα Γενικά Σχέδια Ανάπτυξης), με στόχο τη βέλτιστη αξιοποίηση των δυνατοτήτων ανάπτυξης της κάθε περιοχής.

- Ο περί Αρχαιοτήτων Νόμος (Κεφ. 31) του 1964 και τροποποιητικοί.
- Ο Περί της Σύμβασης του Άρχους αναφορικά με την Πρόσβαση στην Πληροφόρηση, τη Δημόσια Συμμετοχή στη Λήψη Αποφάσεων και την Πρόσβαση στη Δικαιοσύνη σε Περιβαλλοντικά θέματα και Συναφή Πρωτόκολλα (Κυρωτικός) (Τροποποιητικός) Νόμος του 2012 - (Ν. 21(III)/2012)
- Ο περί Τυποποίησης, Διαπίστευσης και Τεχνικής Πληροφόρησης Νόμος (Ν.156(I)/2002.
- Ο περί Κυπριακών Προτύπων και Ελέγχου Ποιότητας Νόμος (Ν/68/1975)

#### Άλλες Νομοθεσίες

- Οι Περί Μεταλλείων και Λατομείων Κανονισμοί του 1958 – 2014, οι οποίοι προνοούν την υποχρέωση του φορέα εκμετάλλευσης να υποβάλει ανά πενταετία Διαχειριστική Περιβαλλοντική μελέτη στην Υπηρεσία Μεταλλείων. Η ΔΠΜ περιλαμβάνει:
  - ✓ Εκτίμηση περιβαλλοντικών Επιπτώσεων,
  - ✓ Σχέδιο Διαχείρισης Εξορυκτικών Αποβλήτων
  - ✓ Σχέδιο Εγκατάλειψης και Συντήρησης
  - ✓ Κόστος Τελικής Αποκατάστασης του χώρου
- Ο περί Διαχείρισης των Αποβλήτων της Εξορυκτικής Βιομηχανίας Νόμος του 2009, ο οποίος προνοεί την υποβολή από τον φορέα της εγκατάστασης στο Τμήμα Περιβάλλοντος Σχεδίου Διαχείρισης Εξορυκτικών Αποβλήτων προς έγκριση. Εάν απαιτείται αδειοδότηση της εγκατάστασης εξορυκτικών αποβλήτων υποβάλλεται Αίτηση για Άδεια Εγκατάστασης Εξορυκτικών Αποβλήτων.



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την  
δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

## Κλιματική Αλλαγή



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ



## 9. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ

### 9.1 Εισαγωγή

Στο πλαίσιο της εκτίμησης περιβαλλοντικών και κοινωνικών επιπτώσεων από την δημιουργία και λειτουργία της επέκτασης του λατομείου γύψου στην Καλαβασό, διεξήχθη μια εξειδικευμένη μελέτη για την κλιματική αλλαγή, αποτελούμενη από δύο διακριτά μέρη:

- Εκτίμηση κινδύνου από τις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στο έργο, και
- Αξιολόγηση των επιπτώσεων από την έκλυση των αερίων θερμοκηπίου

Μια λεπτομερής περιγραφή του έργου είναι διαθέσιμη στο **Κεφάλαιο 3**.

### 9.2 Γενικά

Το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής παρουσιάζει ήδη σημαντικούς κινδύνους για τις επιχειρήσεις και τις οποιοδήποτε είδους εγκαταστάσεις. Αυτοί οι κίνδυνοι και οι ευκαιρίες έχουν αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία πέντε χρόνια και αναμένεται να αυξηθούν ακόμη περισσότερο σε κλίμακα και κάλυψη κατά τα επόμενα δέκα χρόνια.

Σε εθνικό επίπεδο, οι κυβερνήσεις των χωρών στην προσπάθεια της προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή, έχουν προχωρήσει στην εισαγωγή και εφαρμογή διαφόρων νομοθεσιών για τον μετριασμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, όπως οι φόροι άνθρακα, τα όρια εκπομπών κ.λπ. Σε επιχειρηματικό επίπεδο, το κόστος από την απώλεια υλικών περιουσιακών στοιχείων, από την διακοπή της λειτουργίας των επιχειρήσεων, ή από τον επηρεασμό της υγείας των εργαζομένων από ακραία καιρικά φαινόμενα αυξάνει την ανάγκη εφαρμογής μέτρων προσαρμογής στην κλιματική Αλλαγή.

Στο πλαίσιο αυτό, δρώντας προληπτικά, είναι αναγκαία η αξιολόγηση των επιπτώσεων από την Κλιματική Αλλαγή, τόσο σε εθνικό όσο και σε επιχειρηματικό επίπεδο, και η κατανόηση των οικονομικών επιπτώσεων και η ανάπτυξη στρατηγικών μετριασμού και σχέδια αντίδρασης προσαρμογής.

Στο επίπεδο της λειτουργίας των οργανισμών και των επιχειρήσεων, οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής όπως οι καταιγίδες και οι ξηρασίες, θα μπορούσε να οδηγήσει σε διακοπή της λειτουργίας τους ως αποτέλεσμα:



- καταστροφών στα υλικά περιουσιακά στοιχεία τους,
- διατάραξης των αλυσίδων εφοδιασμού και των δικτύων διανομής, και
- επηρεασμού της ικανότητας προς εργασία του προσωπικού τους

Αξιολογώντας την σημασία των προηγούμενων, η νέα οδηγία για την Εκτίμηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και ο αντίστοιχος εθνικός νόμος απαιτούν ρητά από τα νέα έργα να αξιολογούν τον κίνδυνο για την κλιματική αλλαγή και να κατανοούν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και τη χρήση ενέργειας. Η διαδικασία της αξιολόγησης των κινδύνων και των επιπτώσεων, περιλαμβάνει:

- τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, τους σχετικούς κινδύνους που συνδέονται με το μεταβαλλόμενο κλίμα και την προσαρμογή και τις δυνητικές διασυννοριακές επιπτώσεις, όπως η ρύπανση του αέρα, ή η χρήση ή η ρύπανση των διεθνών πλωτών οδών,
- τα μέτρα για την βελτίωση της αποδοτικότητας στην κατανάλωση ενέργειας, ύδατος, καθώς και άλλων πόρων και εισροών υλικών,
- τις επιλογές για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που σχετίζονται με τα έργα κατά το σχεδιασμό και την λειτουργία του έργου,
- την ποσοτικοποίηση των άμεσων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου εντός των ορίων του φυσικού έργου και των έμμεσων εκπομπών που σχετίζονται με την εκτός τόπου παραγωγή ενέργειας (δηλαδή αγορασμένη ηλεκτρική ενέργεια),
- τα προτεινόμενα διαχειριστικά σχέδια να λαμβάνουν υπόψη το γεγονός ότι το περιβάλλον (φυσικό και ανθρωπογενές) έχει ήδη υποβληθεί στην κλιματική αλλαγή. Ως αποτέλεσμα της υλοποίησης του έργου οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής μπορεί να επιταχυνθούν ή/και εντατικοποιηθούν επιδεινώνοντας την τρωτότητα του. Ως εκ τούτου, τα έργα ενθαρρύνονται να εντοπίζουν και να μετριάσουν τους κινδύνους και τις δυνητικές επιπτώσεις στα οικοσυστήματα προτεραιότητας που μπορεί να επιδεινώνονται από την κλιματική αλλαγή

Η κατανόηση της φύσης των κινδύνων αυτών θα επιτρέψει τη σχεδίαση των νέων έργων με τρόπο που να αυξάνει την ανθεκτικότητά τους στους καινούργιους κινδύνους. Επιπλέον, ο εξαρχής σχεδιασμός του έργου με σκοπό να έχει το χαμηλότερο δυνατό αποτύπωμα άνθρακα θα μειώσει την έκθεση της επιχείρησης σε φόρους άνθρακα και άλλους δυνητικούς ρυθμιστικούς κινδύνους στο μέλλον.

### 9.3 Στόχοι της μελέτης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής

Αυτή η ειδική μελέτη για την κλιματική αλλαγή έχει τους ακόλουθους στόχους:

- να αξιολογήσει τις επιπτώσεις στο έργο από τους φυσικούς κινδύνους, όπως υψηλότερες θερμοκρασίες, πλημμύρες, δυνατοί άνεμοι κλπ., ως αποτέλεσμα της Κλιματικής Αλλαγής, και να προσδιορίσει μέτρα προσαρμογής που θα μπορούσαν να μειώσουν τον κίνδυνο, και
- να εκτιμήσει το λειτουργικό αποτύπωμα άνθρακα του προτεινόμενου έργου, και να προσδιορίσει τα μέτρα περιορισμού του αποτυπώματος άνθρακα τόσο στο στάδιο του σχεδιασμού όσο και στον στάδιο της λειτουργίας της νέας εγκατάστασης.

### 9.4 Εκτίμηση κινδύνου από τις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στο έργο

#### 9.4.1 Στόχοι της μελέτης εκτίμησης κινδύνου

Η εκτίμηση κινδύνου στόχο έχει:

- τον προσδιορισμό των μεγαλύτερων κινδύνων (που σχετίζονται με το κλίμα) για το έργο, σε όλη τη χρονική κλίμακα του έργου,
- να καθοριστεί η ιεράρχηση ως προς την σημαντικότητά τους, των κινδύνων που σχετίζονται με το κλίμα, και
- τον προσδιορισμό πιθανών μέτρων άμβλυνσης που θα μπορούσαν να μειώσουν τον κίνδυνο (δηλ. προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή).

Πρέπει να σημειωθεί ότι η μελέτη αυτή στηρίζεται στα αποτελέσματα των μελετών:

- 2<sup>ο</sup> Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού της Κύπρου,
- Σχέδιο Διαχείρισης Ξηρασίας,
- Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμυρών

και στα διαθέσιμα μετεωρολογικά δεδομένα και στοιχεία για τα επιφανειακά, υπόγεια νερά.

#### 9.4.2 Μεθοδολογία

Η Εκτίμηση Κινδύνου διεξήχθη λαμβάνοντας υπόψη:

- ιστορικά δεδομένα για το κλίμα και τα καιρικά φαινόμενα στην περιοχή του έργου και στην ευρύτερη περιοχή, και
- τις προβλέψεις για τις αναμενόμενες αλλαγές στην θερμοκρασία, την βροχόπτωση, την υγρασία, κτλ. στο μέλλον

προκειμένου να αξιολογηθούν και να προσδιοριστούν οι μελλοντικοί κλιματικοί κίνδυνοι για το έργο. Στη συνέχεια αναλύθηκαν και ιεραρχήθηκαν οι βασικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των κατασκευαστικών στοιχείων του έργου και των πηγών κλιματολογικών κινδύνων.

Η Εκτίμηση Κινδύνου ακολούθησε τη διαδικασία των πέντε σταδίων όπως περιγράφεται στην συνέχεια.

##### ΣΤΑΔΙΟ 1. Scoring του έργου

Στο στάδιο αυτό αναλύθηκαν τα χαρακτηριστικά της θέσης του έργου (τοπογραφία, επιφανειακά και υπόγεια σώματα νερού, κτλ.), τα χαρακτηριστικά του ίδιου του έργου και η χωρική και χρονική κλίμακα του έργου. Κατά την διάρκεια του σταδίου αυτού, προσδιορίστηκαν οι πιθανές αλληλεπιδράσεις του έργου με τα κλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής.

##### ΣΤΑΔΙΟ 2. Κλιματικά χαρακτηριστικά και καθορισμός Σεναρίων

Στο στάδιο αυτό μελετήθηκαν τα επικρατούντα κλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής του έργου, χρησιμοποιώντας ιστορικά μετεωρολογικά δεδομένα. Με βάση τις πληροφορίες από σχετικές μελέτες, κωδικοποιήθηκαν οι προβλέψεις για τις μελλοντικές αλλαγές στα κλιματικά χαρακτηριστικά ως αποτέλεσμα της Κλιματικής Αλλαγής, και δημιουργήθηκαν τα πιθανά μελλοντικά σενάρια κλιματικών συνθηκών που θα επικρατήσουν κατά την διάρκεια της ζωής του έργου. Χρησιμοποιήθηκαν δείκτες αξιολόγησης των συνθηκών που θα επικρατήσουν όπως θερμοκρασία, βροχόπτωση, αριθμός θερμών ημερών, κτλ.



### ΣΤΑΔΙΟ 3. Καθορισμός των Κλιματικών κινδύνων που θα επηρεάσουν το έργο

Με βάση τα αποτελέσματα του Σταδίου 2, καθορίστηκαν οι κλιματικοί κίνδυνοι που δυνητικά μπορεί να επηρεάσουν το έργο.

### ΣΤΑΔΙΟ 4. Ανάλυση Κινδύνου

Στο στάδιο αυτό αξιολογήθηκε η σημαντικότητα κάθε επίπτωσης ως αποτέλεσμα της Κλιματικής Αλλαγής, χρησιμοποιώντας την Μεθοδολογία Εκτίμησης των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων που παρουσιάζεται στο **Κεφάλαιο 5**.

### ΣΤΑΔΙΟ 5. Μέτρα μετριασμού

Βάσει των κινδύνων που εντοπίστηκαν και ιεραρχήθηκαν, καθορίστηκαν και προτάθηκαν κατάλληλα μέτρα προσαρμογής για τον μετριασμό των επιπτώσεων και των κινδύνων για όλη την διάρκεια ζωής του έργου.

#### **9.4.3 Εκτίμηση Κινδύνου - Στάδιο 1 : Scoring**

Το Έργο χωροθετείται στην Καλαβασό της Επαρχία Λάρνακας. Η περιοχή μελέτης έργου βρίσκεται σε απόσταση περίπου 22 km ανατολικά της Λεμεσού, 46 km νοτιοδυτικά της Λευκωσίας, 38 km νοτιοδυτικά της Λάρνακας και 5.5 km από το λιμάνι του Βασιλικού. Στην **Εικόνα 9.1** φαίνεται η γεωγραφική θέση του χώρου μελέτης.





Εικόνα 9-1: Γεωγραφική θέση χώρου μελέτης (Google Earth, 2021).

Τα στοιχεία του έργου τα οποία δυνητικά μπορεί να έχουν επιπτώσεις από την Κλιματική Αλλαγή παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα 9.1.



Πίνακας 9-1: Στοιχεία του έργου που θα επηρεαστούν από την Κλιματική Αλλαγή

α/α	Περιγραφή	Σχόλια
1	Εγκαταστάσεις και εξοπλισμός του χώρου του λατομείου	Ζημιές από έντονες βροχοπτώσεις
2	Διαχείριση νερών βροχόπτωσης	Η έντονη βροχόπτωση μπορεί να προκαλέσει προβλήματα και υπερχειλίσσεις
3	Εσωτερικό και εξωτερικό Οδικό δίκτυο	Προβλήματα λόγω έντονων βροχοπτώσεων
4	Μονάδες παραγωγής ενέργειας	Μείωση της κατανάλωσης ενέργειας ένεκα της αύξησης της θερμοκρασίας
5	Διαχείριση του νερού	Αύξηση της κατανάλωσης νερού λόγω αύξησης εξατμίσεων (αυξημένη θερμοκρασία) Μείωση του διαθέσιμου νερού λόγω μείωση βροχόπτωσης
6	Σχέδιο τοποτέχνησης κατά την αποκατάσταση του χώρου	Απώλεια βλάστησης αποκατάσταση λόγω εκτεταμένης ξηρασίας ή συνεχούς καύσωνα
7	Αλυσίδα εφοδιασμού	Επηρεασμός από πλημμυρικά φαινόμενα
8	Συνθήκες Υγείας και Ασφάλειας των χρηστών	Λόγω των υψηλών θερμοκρασιών και της αύξησης της θερμοκρασίας
9	Σχέσεις με τις Γειτονικές Κοινότητες	Παράπονα λόγω ενδεχόμενων περιβαλλοντικών προβλημάτων
10	Άδεια Λειτουργίας	Παραβίαση όρων άδειας λειτουργίας



Η διάρκεια ζωής του έργου περιλαμβάνει τις ακόλουθες φάσεις:

- Προγραμματισμός και σχεδιασμός του έργου,
- Φάση κατασκευής του έργου,
- Φάση λειτουργίας του έργου, και
- Φάση τερματισμού του έργου

Η φάση τερματισμού του έργου στο παρόν στάδιο αναμένεται να αρχίσει μετά από 20 - 25 έτη.

Οι ακόλουθες μεταβλητές που σχετίζονται με το κλίμα και τα καιρικά φαινόμενα ερευνήθηκαν ως μέρος της εκτίμησης κινδύνου (ανάλυση βλέπε στην επόμενη ενότητα 9.4.4):

- Θερμοκρασία αέρα,
- Βροχόπτωση,
- Ταχύτητα του ανέμου,
- Σχετική υγρασία,
- Εξάτμιση,
- Καταιγίδες (συμπεριλαμβανομένων καταιγίδων),
- Έντονες βροχοπτώσεις,
- Πλημμύρες, και
- Ξηρασία

Δεδομένης της θέσης του έργου, των προκαταρκτικών αποτελεσμάτων της έρευνας και της διαθεσιμότητας των δεδομένων, η μελέτη εκτίμησης κινδύνου επικεντρώθηκε σε αυτές τις μεταβλητές που έχουν τη δυνατότητα να επηρεάσουν αρνητικά τις δραστηριότητες του έργου: π.χ. η θέση του χώρου του λατομείου μακριά από την ακτή, σε περίπου 3.500 m από την θάλασσα του Κόλπου του Βασιλικού και το



υψόμετρο (130m υπεράνω της στάθμης της θάλασσας) υποδηλώνουν ότι δεν υπάρχει κίνδυνος από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας, ενώ η γεωμορφολογία της περιοχής υποδηλώνει ότι ο κίνδυνος κατολισθήσεων είναι πολύ μικρός.

Βασικό μέλημα κατά τη διεξαγωγή της εκτίμησης κινδύνου ήταν ο χρονικός ορίζοντας των δραστηριοτήτων του έργου σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι κίνδυνοι από την κλιματική αλλαγή είναι πιθανό να αυξηθούν σε μέγεθος και συχνότητα με το χρόνο, και ανάλογα με την γεωγραφική θέση που αναφέρονται. Για παράδειγμα, ενώ οι εγκαταστάσεις στον χώρο του έργου δεν αναμένεται να έχουν επιπτώσεις από συμβάντα πλημμυρών, σημεία της διαδρομής πρόσβασης προς το έργο ενδεχομένως να είναι ευπρόσβλητα, με επιπτώσεις στην αλυσίδα εφοδιασμού, στον εξοπλισμό, στην παραγωγική διαδικασία κτλ.

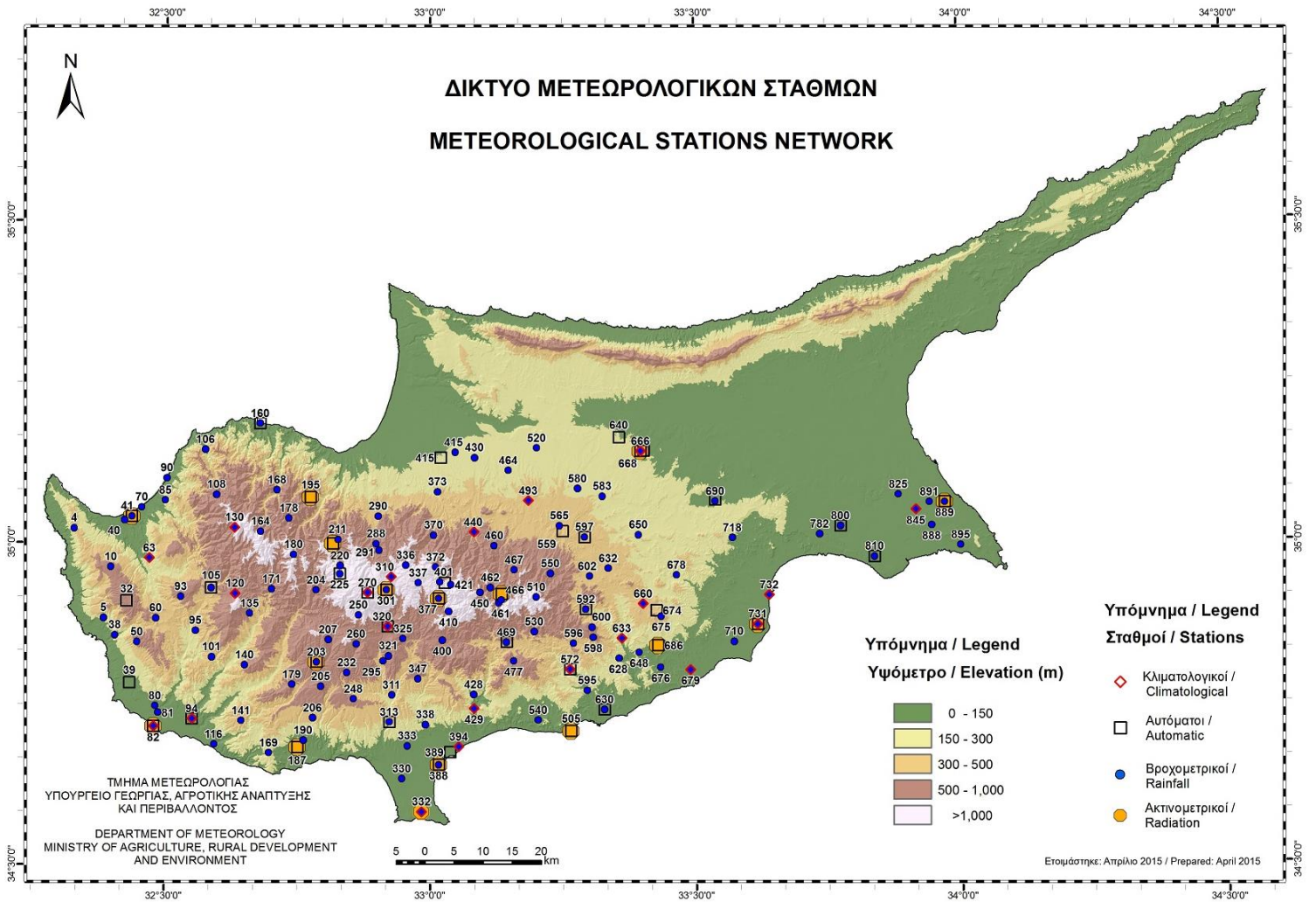
#### 9.4.4 Εκτίμηση Κινδύνου - Στάδιο 2 : Κλιματικά χαρακτηριστικά και καθορισμός σεναρίων

##### 9.4.4.1 Θερμοκρασία

#### ΠΑΡΑΤΗΡΟΥΜΕΝΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ

Η περιοχή του προτεινόμενου έργου βρίσκεται σε απόσταση περίπου 22 km ανατολικά της Λεμεσού, 46 km νοτιοδυτικά της Λευκωσίας, 38 km νοτιοδυτικά της Λάρνακας και 5,5 km από το λιμάνι του Βασιλικού, με γεωγραφικό πλάτος  $34^{\circ}75'29''$  και γεωγραφικό μήκος  $33^{\circ}26'52''$ .

Το κλίμα της περιοχής είναι χαρακτηριστικά μεσογειακό με ζεστά, ξηρά καλοκαίρια, υγρούς ήπιους χειμώνες και πολύ μικρής χρονικής διάρκειας περιόδους φθινοπώρου και άνοιξης. Οι κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή μελέτης επηρεάζονται από το γεγονός ότι αυτή βρίσκεται σχετικά κοντά στην θάλασσα και απέχει περίπου από 3.5 χιλιόμετρα από τον κόλπο του Βασιλικού. Ο πλησιέστερος κλιματολογικός σταθμός ευρίσκεται στο χωριό Καλαβασός (κωδικός Σταθμού 572 στον χάρτη που ακολουθεί) ( $34^{\circ}48'$ ,  $33^{\circ}16'$ ) σε απόσταση περίπου 2.5 km ανατολικά και σε υψόμετρο 185 m. Λόγω θέσεως και εγγύτητας μπορεί κατά προσέγγιση να θεωρηθεί ότι οι συνθήκες είναι παρόμοιες με αυτές της περιοχής μελέτης με μικρές διαφορές.

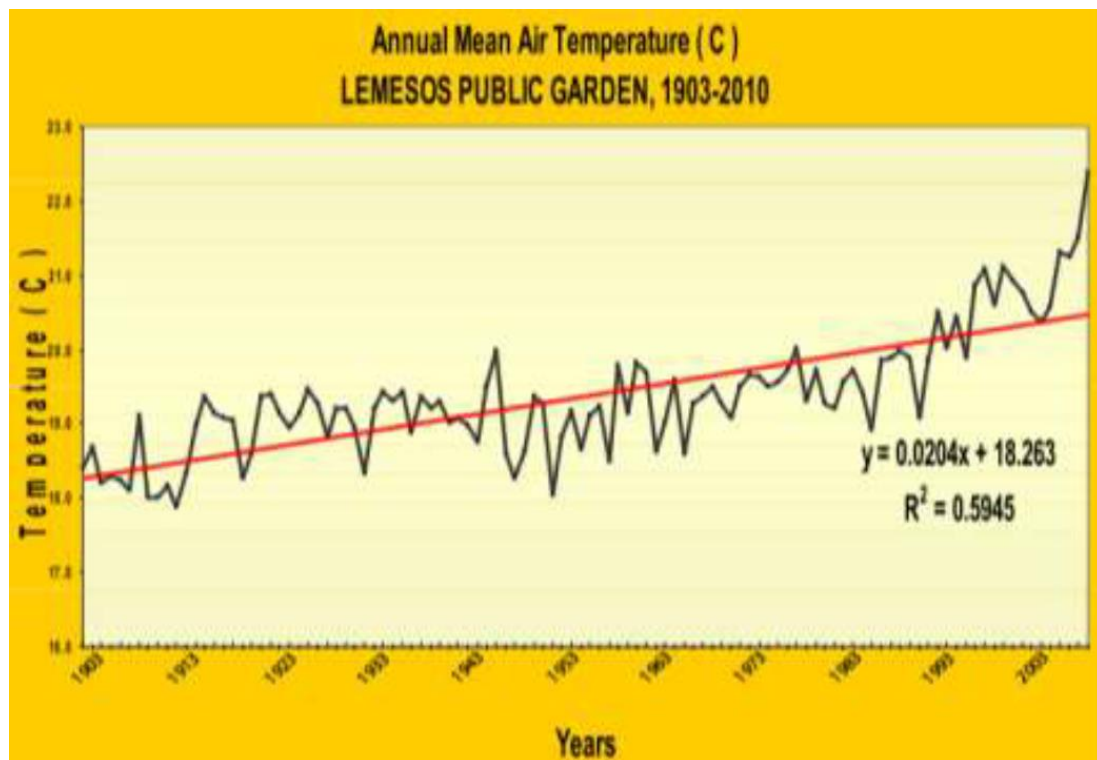


Εικόνα 9-2: Δίκτυο Μετεωρολογικών Σταθμών



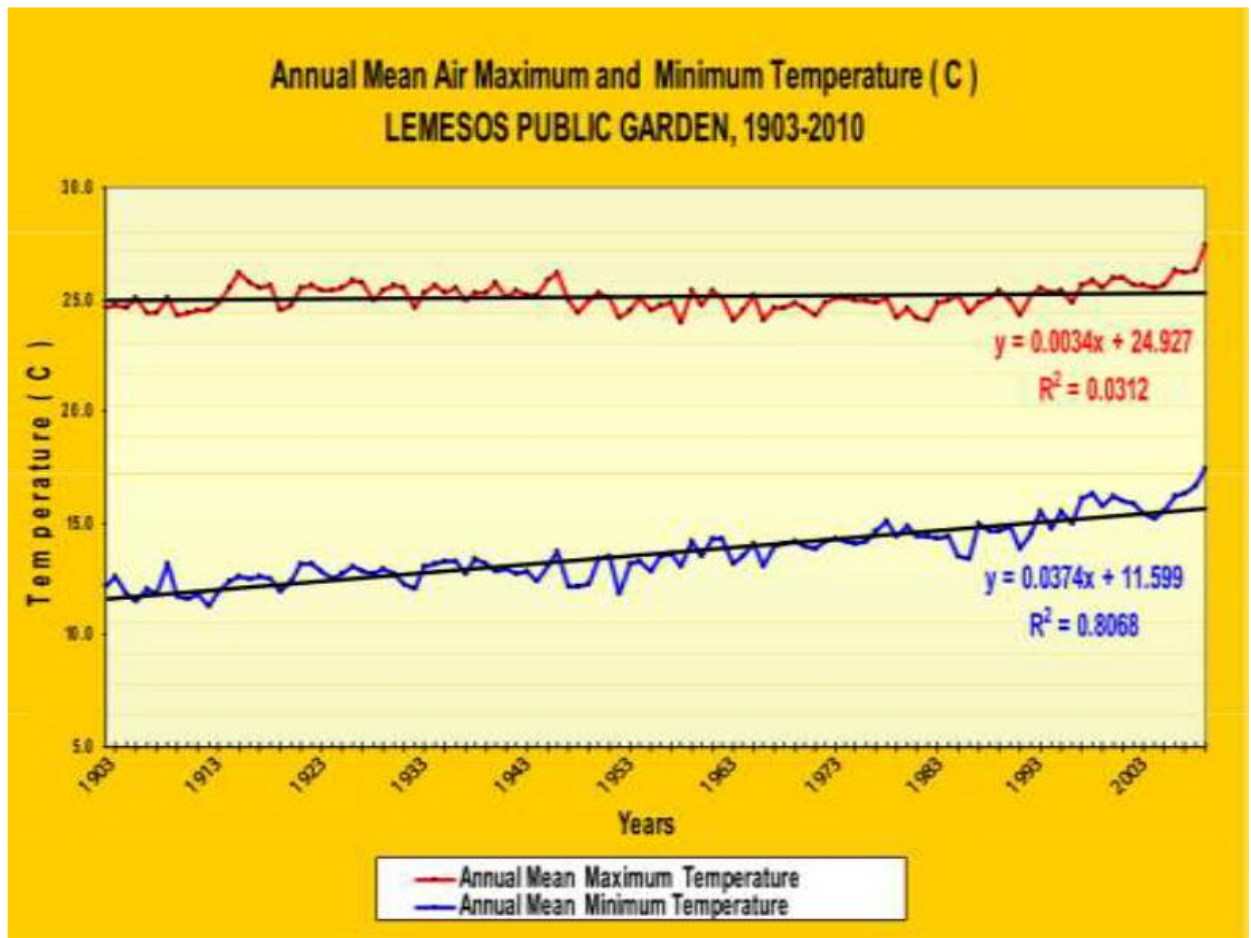
Η μέση ημερήσια θερμοκρασία του αέρα κυμαίνεται μεταξύ 11 και 28 °C. Επίσης, η μέση ημερήσια μέγιστη θερμοκρασία παρουσιάζεται τον Ιούλιο - Αύγουστο και είναι 34.6 °C ενώ η αντίστοιχη ελάχιστη παρουσιάζεται τον Φεβρουάριο με τιμή 6.3 °C.

Οι καταγραφές της θερμοκρασίας και οι μακροπρόθεσμες μεταβολές της διημερήσιας κύμανσης της θερμοκρασίας στην Κύπρο έχουν μελετηθεί από τον Collins Price (Price et al., 1999) και πιο πρόσφατα για την περίοδο -1901-2017 από το Τμήμα Μετεωρολογίας (Μιχαήλ, 2018) και το Ινστιτούτο Κύπρου (Hadjinicolaou et al.). Οι μελέτες αυτές δείχνουν αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας του αέρα της ατμόσφαιρας της τάξης των 1.4 °C στη Λευκωσία και 2.3 °C στη Λεμεσό (Εικόνα 9.3). Η αύξηση αυτή είναι μεγαλύτερη από την άνοδο της μέσης θερμοκρασίας της επιφάνειας, η οποία κυμαινόταν μεταξύ 0.74 °C ± 0.18 °C τα τελευταία 100 χρόνια (1906-2005), σύμφωνα με τη Διακυβερνητική Επιτροπή για την Αλλαγή του Κλίματος (IPCC, 2007).



Εικόνα 9-3: Παρατηρούμενες αλλαγές στην ετήσια μέση θερμοκρασία αέρα (° C) από το 1903 έως το 2010 στην Λεμεσό

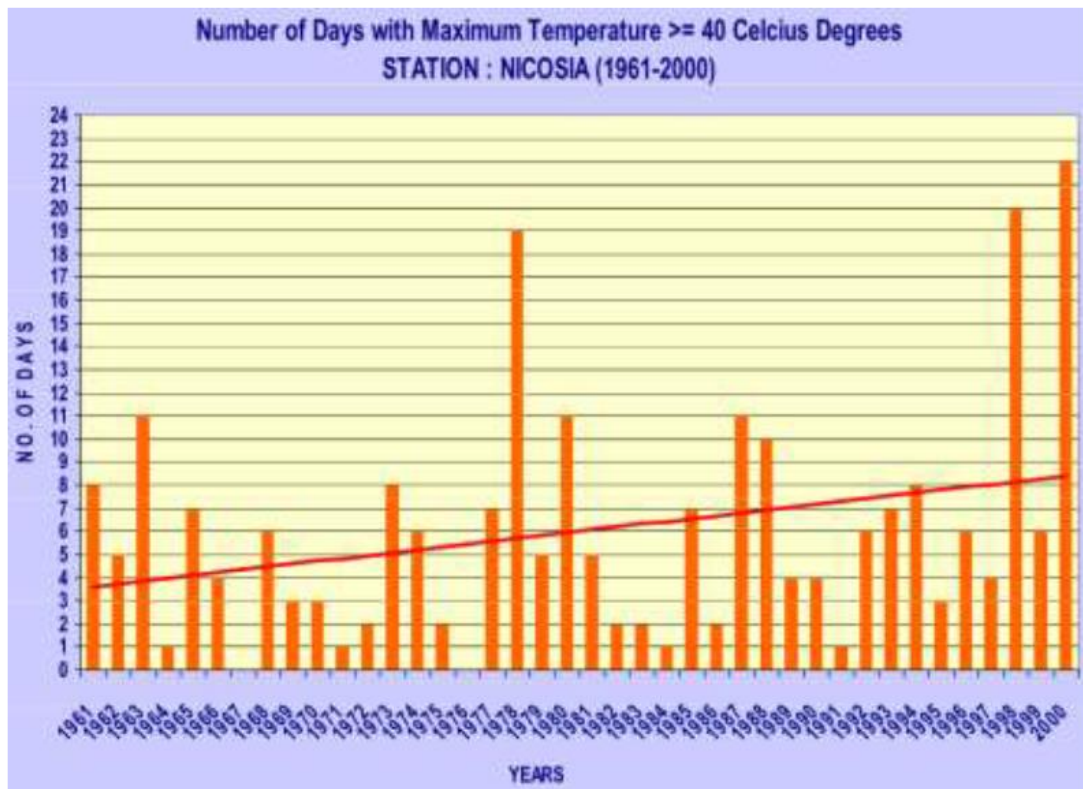
Όσον αφορά τις μέσες ετήσιες μέγιστες και ελάχιστες θερμοκρασίες για τις ίδιες περιόδους, από τα στοιχεία του σταθμού της Λεμεσού προκύπτει ότι η μέση ετήσια μέγιστη θερμοκρασία παρουσιάζει μικρή ελάττωση ενώ αντίθετα η μέση ετήσια ελάχιστη θερμοκρασία παρουσιάζει σημαντική αύξηση αρκετά μεγαλύτερη από την αντίστοιχη στον σταθμό της Λευκωσίας (Εικόνα 9.4).



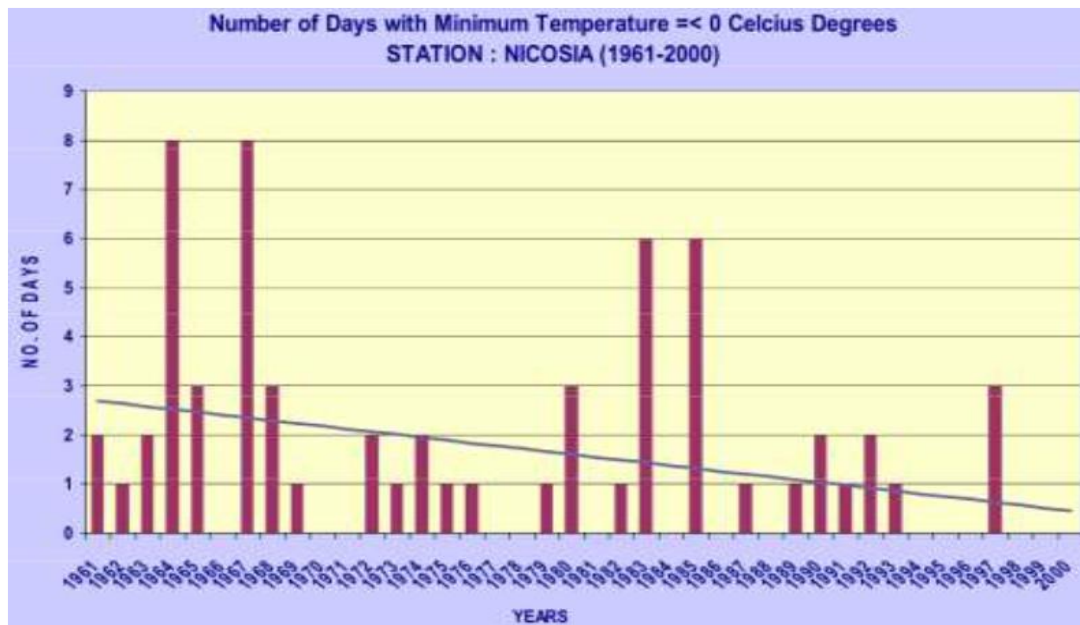
**Εικόνα 9-4:** Μέση ετήσια μέγιστη (κόκκινη γραμμή) και ελάχιστη (μπλε) θερμοκρασία στην Λεμεσό για την περίοδο 1903 - 2010

Στην Κύπρο κατά τις τελευταίες δεκαετίες ο αριθμός των ζεστών ημερών και των ζεστών νυχτών έχει αυξηθεί ενώ ο αριθμός των ημερών με θερμοκρασίες μικρότερες ή ίσες με 0°C έχει μειωθεί σημαντικά. Έχει αναφερθεί μια αυξανόμενη τάση στις ελάχιστες θερμοκρασίες στο νησί, όπως φαίνεται από την αύξηση του αριθμού ημερών με θερμοκρασία 40°C ή υψηλότερη και τη μεγάλη μείωση του αριθμού των ημερών με θερμοκρασίες μικρότερες ή ίσες με 0°C. Η αύξηση του αριθμού των ημερών με TN> 25 °C (τροπικές νύχτες) αναμένεται να είναι περίπου 1 μήνας γεγονός που προκαλεί μεγάλη ανησυχία σε συνδυασμό με τις εντυπωσιακές αυξήσεις όλων των δεικτών μέγιστης θερμοκρασίας.

Σύμφωνα με τις παρατηρήσεις από τον σταθμό της Λευκωσίας προκύπτει αύξηση των ημερών με θερμοκρασία ίση ή μεγαλύτερη των 40°C (Εικόνα 9.5), ενώ αντίθετα προκύπτει σημαντική μείωση των ημερών με θερμοκρασία μικρότερη ή ίση των 0°C (Εικόνα 9.6).

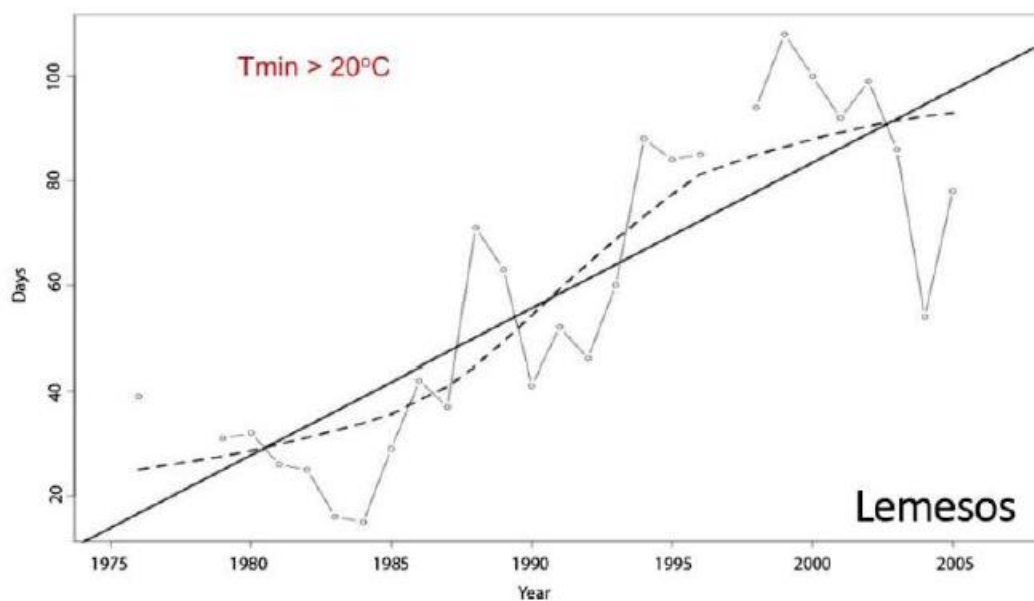


Εικόνα 9-5: Αριθμός ημερών με μέγιστη θερμοκρασία άνω των 40°C στην Λευκωσία για την περίοδο 1961-2000



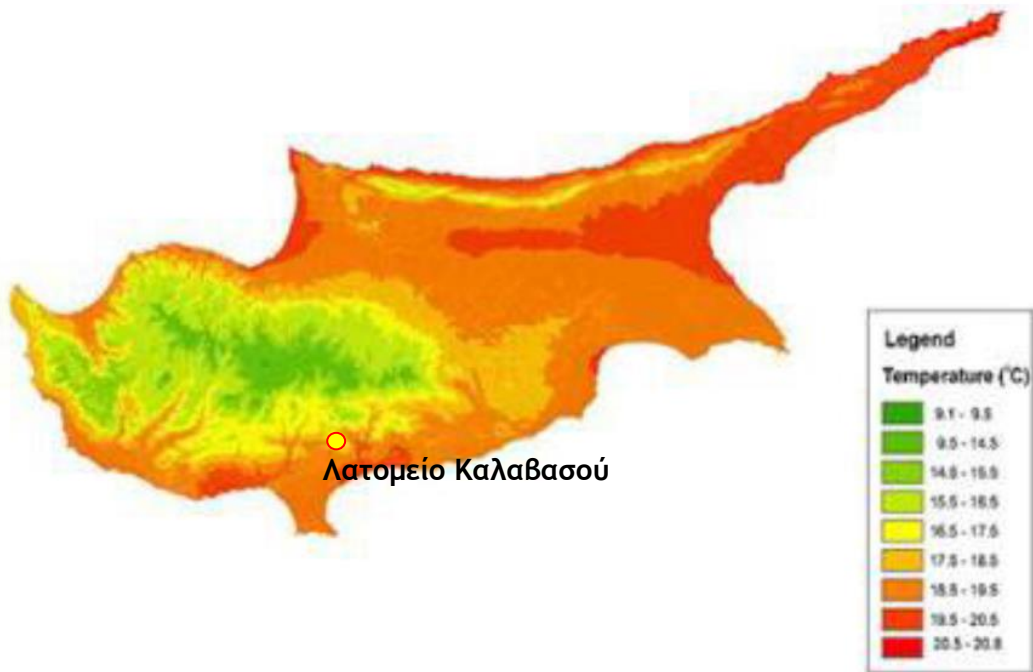
Εικόνα 9-6: Αριθμός ημερών με ελάχιστη θερμοκρασία κάτω των 0°C στην Λευκωσία για την περίοδο 1961-2000

Επιπλέον, πολύ σημαντική είναι η αύξηση του αριθμού των ζεστών νυχτών σχεδόν σε όλη την Κύπρο όπως φαίνεται στο **Εικόνα 9.7** (Hadjinicolaou et al., 2011)<sup>11</sup>. Την τελευταία δεκαετία το μεγαλύτερο μέρος της Κύπρου υπέφερε από υψηλές θερμοκρασίες και το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού που κατοικεί στις τρεις μεγάλες πόλεις υπέστη μεγάλη ενόχληση και σοβαρά κοινωνικοοικονομικά προβλήματα, όπως η αύξηση της ενέργειας για ψύξη, κατανάλωσης νερού και κίνδυνος δασικών πυρκαγιών. Οι μεταβολές θερμοκρασίας μεταξύ των περιόδων 1981-1990 και 2001-2008 (**Εικόνα 9.8**) επιβεβαιώνουν τα προηγούμενα.

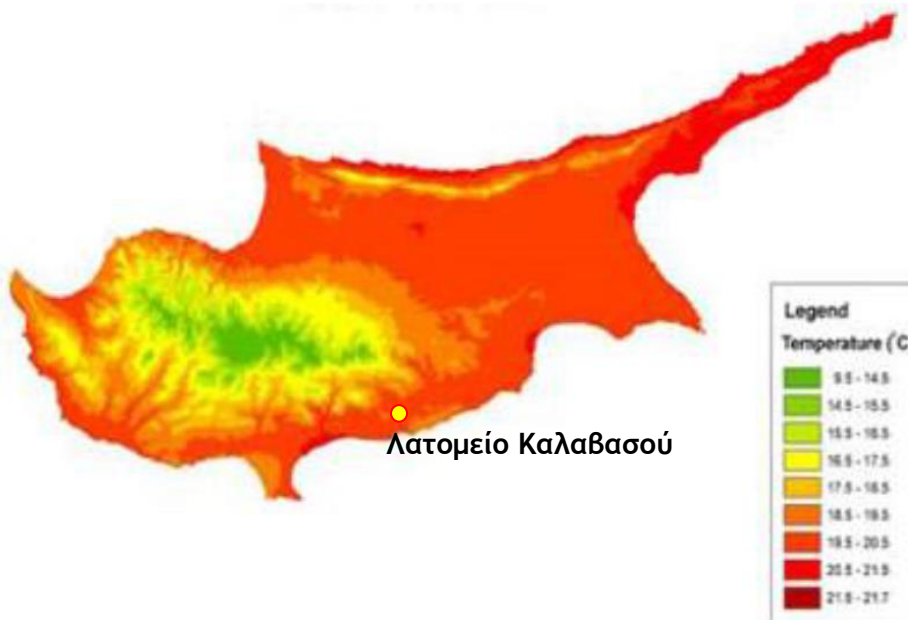


**Εικόνα 9-7:** Αύξηση των ζεστών νυχτών (1976 - 2000)

<sup>11</sup> Hadjinicolaou P., C. Giannakopoulos, C. Zerefos, A.M. Lange, S. Pashiardis, J. Lelieveld, 2011. Mid-21st century climate and weather extremes in Cyprus as projected by six regional climate models. Reg Environ Change, Vol. 11, pp441-457



(a)



(b)

Εικόνα 9-8: Μέση ετήσια θερμοκρασία : α) για την περίοδο 1981 - 1990, και β) για την περίοδο 2001 - 2008





### ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ

Την περίοδο 2021-2050, οι προβλεπόμενες μεταβολές της θερμοκρασίας είναι αξιοσημείωτες. Συγκεκριμένα, μια συνεχής, σταδιακή και σχετικά ισχυρή θέρμανση, όπως φαίνεται από τις προβλεπόμενες μεταβολές της μέσης ετήσιας μέγιστης ημερήσιας θερμοκρασίας (TX), κυμαίνεται από 1.0 °C έως 2.0 °C με χωρικές μεταβολές σε σύγκριση με την περίοδο αναφοράς 1961-1990. Ομοίως, οι μεταβολές της μέσης ετήσιας ελάχιστης ημερήσιας θερμοκρασίας (TN) κυμαίνονται από 1.0 °C στις ανατολικές και βόρειες ακτές έως 2.0 °C σε περιοχές με μεγαλύτερο υψόμετρο.

Οι μέγιστες και ελάχιστες εποχιακές θερμοκρασίες φαίνεται να αυξάνονται περισσότερο στο ηπειρωτικό τμήμα της Κύπρου. Οι συνθήκες καυτού καλοκαιριού που σπανίως παρατηρήθηκαν κατά την περίοδο αναφοράς μπορούν να γίνουν ο κανόνας μέχρι τα μέσα του 21ου αιώνα. Το καλοκαίρι, η αύξηση της μέγιστης θερμοκρασίας θα υπερβεί τους 2.5 °C. Κατά τη διάρκεια του χειμώνα, η μέση μέγιστη αλλαγή θερμοκρασίας κυμαίνεται από 0.5 έως 1.4 °C.

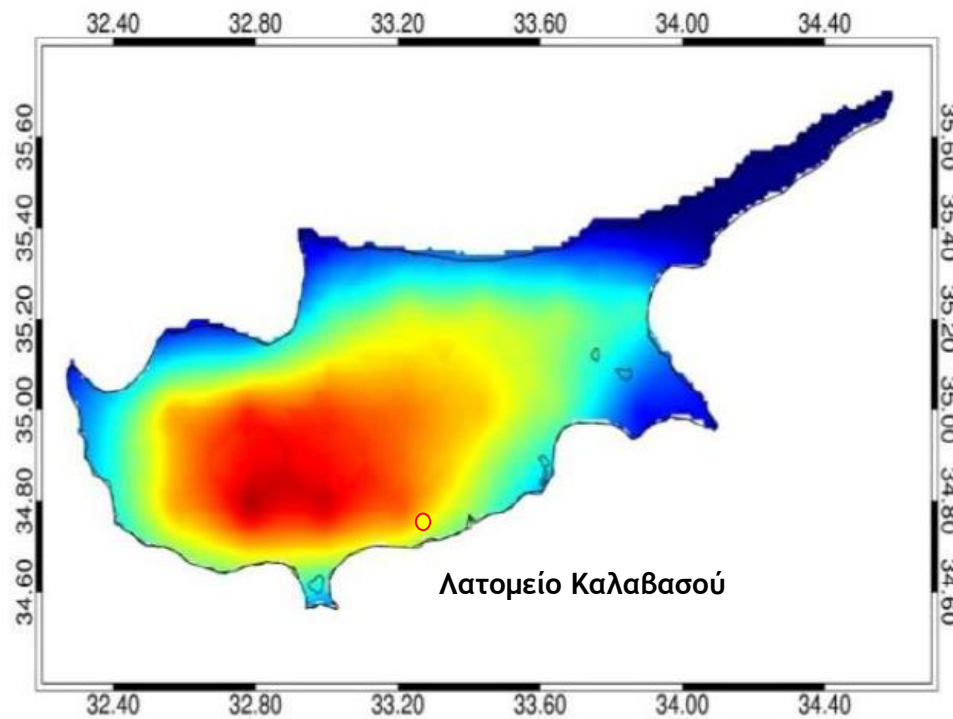
Μεταξύ των παράκτιων, ορεινών και ηπειρωτικών περιοχών εντοπίζονται εποχιακές μεταβολές.

Την κλιματική περίοδο 2071-2100, (Εικόνα 9.9) οι προβλεπόμενες αλλαγές στη θερμοκρασία που βασίζονται στο σενάριο A1B<sup>12</sup> στη θερμοκρασία είναι αξιοσημείωτες. Ειδικότερα, μεταξύ της περιόδου αναφοράς 1961-1990 και της μελλοντικής περιόδου 2071-2100 μπορεί να προκύψει πολύ ισχυρή θέρμανση μεταξύ 2.5 έως 4.5 °C, όπως φαίνεται από τα ετήσια μέγιστα και ελάχιστα πρότυπα κατανομής θερμοκρασίας.

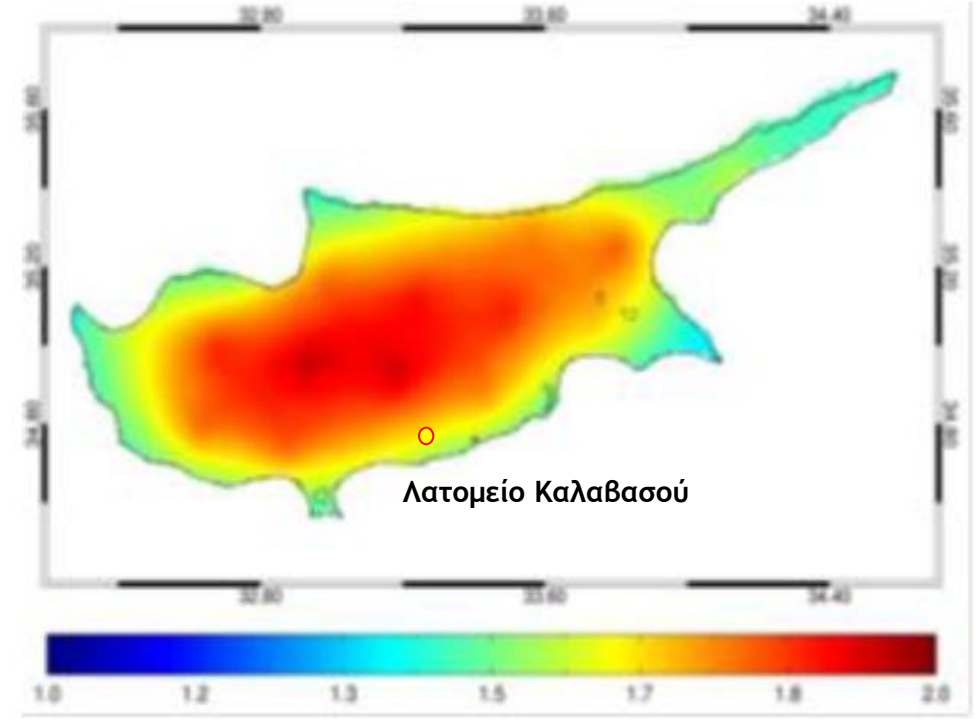
Η μεγαλύτερη αύξηση της μέγιστης θερμοκρασίας την περίοδο 2021 - 2050, η οποία θα φτάσει τους 1.9°C, αναμένεται να παρατηρηθεί στην περιοχή του Τροόδου, ενώ στην περιοχή του έργου η αύξηση της μέγιστης θερμοκρασίας αναμένεται να φτάσει στους 1.6°C. Όσον αφορά δε την περίοδο 2071 - 2100 αναμένεται ακόμη μεγαλύτερη αύξηση η οποία κυμαίνεται μεταξύ 3 °C - 4.2°C με την μεγαλύτερη αύξηση των 4.2°C να αναμένεται να παρατηρηθεί στις ορεινές περιοχές του Τροόδου επίσης.

Για την περίοδο λειτουργίας του έργου στην περιοχή του Πύργου η αύξηση της μέσης ετήσιας ελάχιστης ημερήσιας θερμοκρασίας αναμένεται να είναι περίπου 1.7 °C.

<sup>12</sup> Σενάριο A1B



PRECIS model



ENSEMBLE models' mean

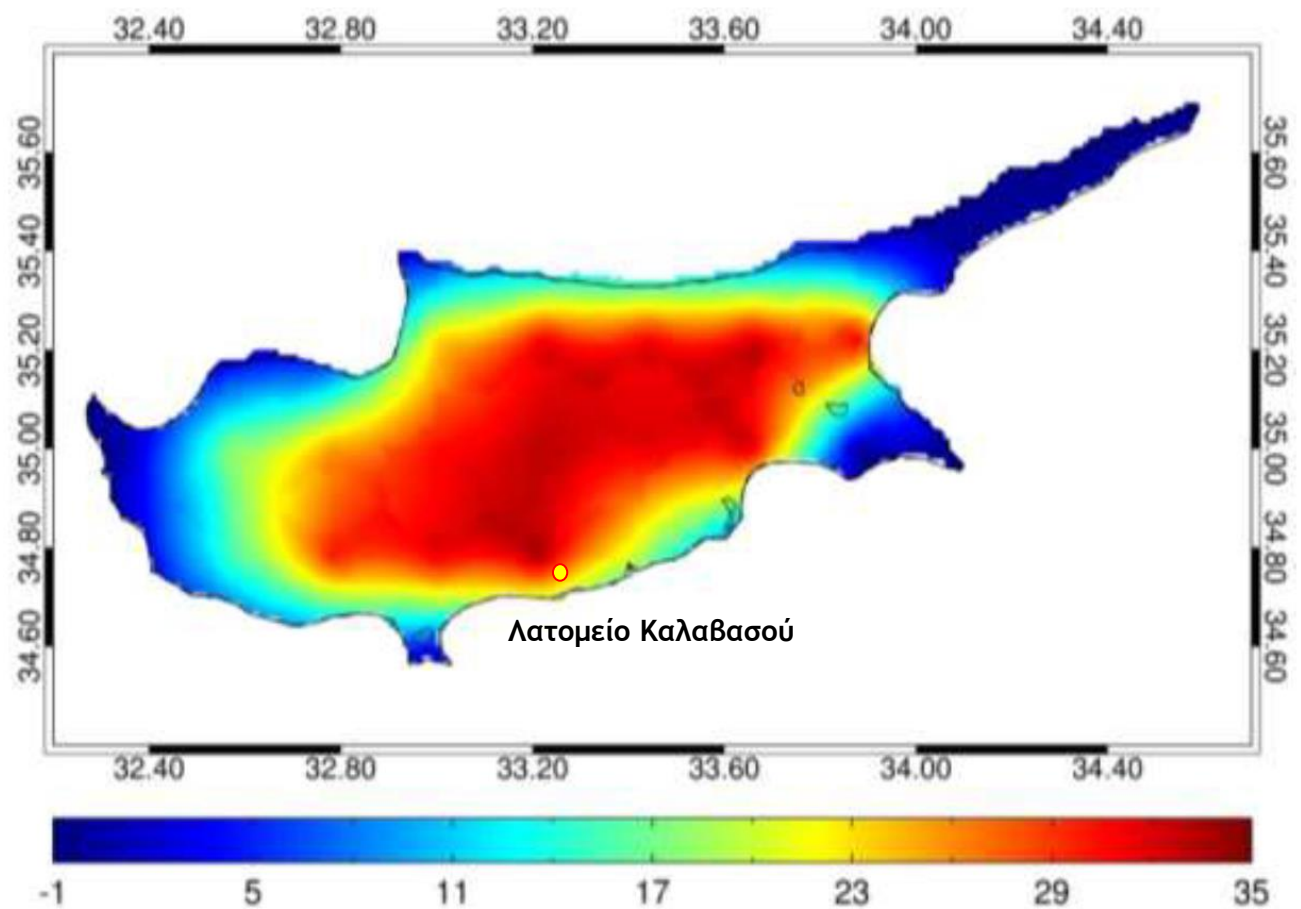
Εικόνα 9-9: Μεταβολές : α) μέσης ετήσιας ελάχιστης ημερήσιας θερμοκρασίας (TN), και β) μέσης ετήσιας μέγιστης ημερήσιας θερμοκρασίας (TX) μεταξύ περιόδου αναφοράς 1969-1990 και περιόδου 2071-2100



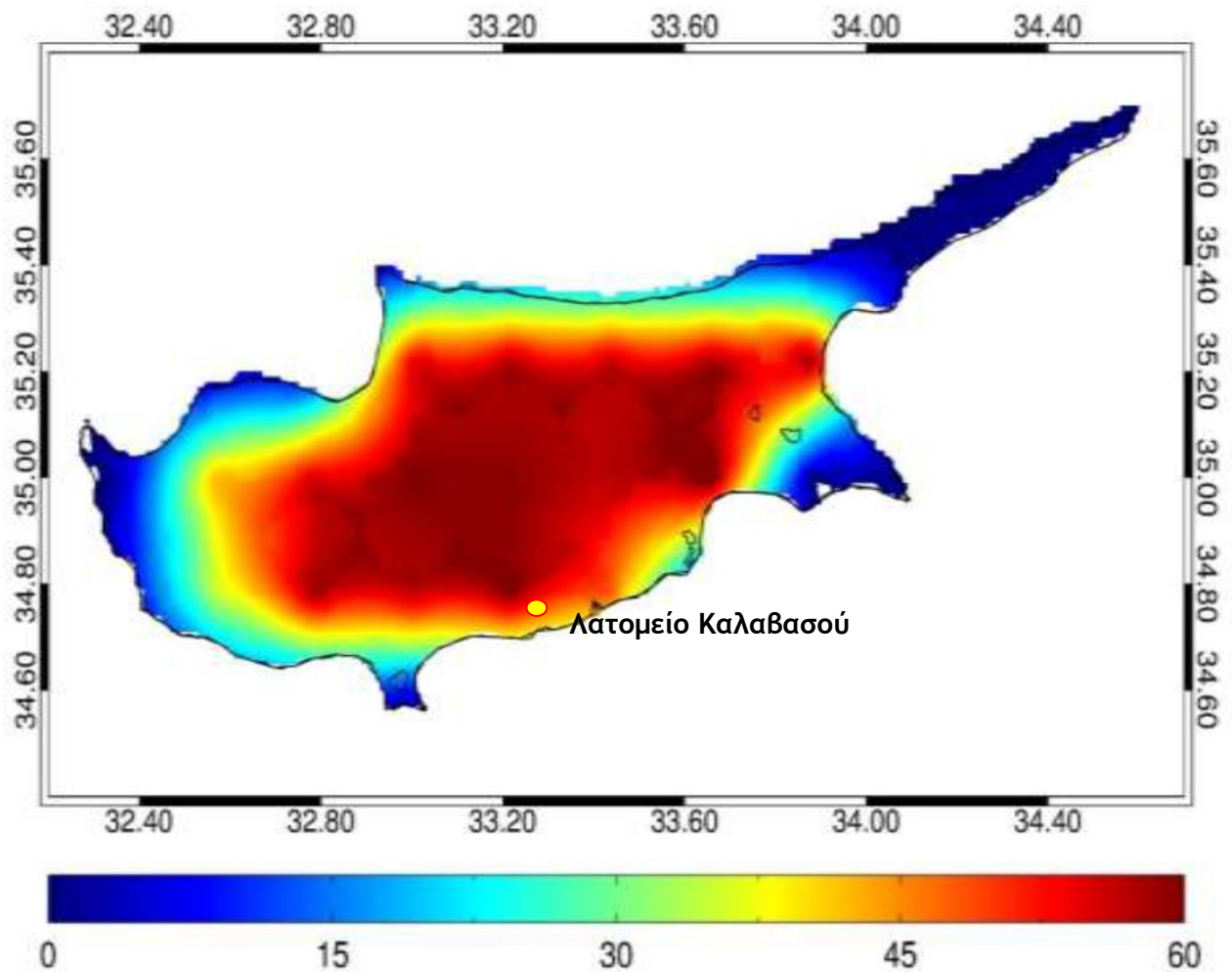
Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την  
δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ

Για την περίοδο 2021 - 2050 υπολογίζεται ότι ο ετήσιος αριθμός των πολύ ζεστών ημερών (θερμοκρασία άνω των 35°C) αναμένεται να αυξηθεί σε 34 ημέρες στις περιοχές της ενδοχώρας, 30 στις ορεινές περιοχές, 19 στις νότιες και 17 στις ανατολικές (Εικόνα 9.10). Τη μικρότερη αύξηση των πολύ ζεστών ημερών παρουσιάζουν οι δυτικές περιοχές (Επαρχία Πάφου) όπου είναι της τάξης των 2-5 ημερών. Στην περιοχή του έργου η αύξηση των πολύ ζεστών ημερών αναμένεται να είναι της τάξης των 23 ημερών. Μεγαλύτερες αλλαγές στις πολύ ζεστές ημέρες αναμένονται για την περίοδο 2071 - 2100 (Εικόνα 9.11).



**Εικόνα 9-10:** Αλλαγές στον αριθμό ημερών καύσιμα (μέγιστη θερμοκρασία > 35°C) της περιόδου 2021 - 2050 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 - 1990.



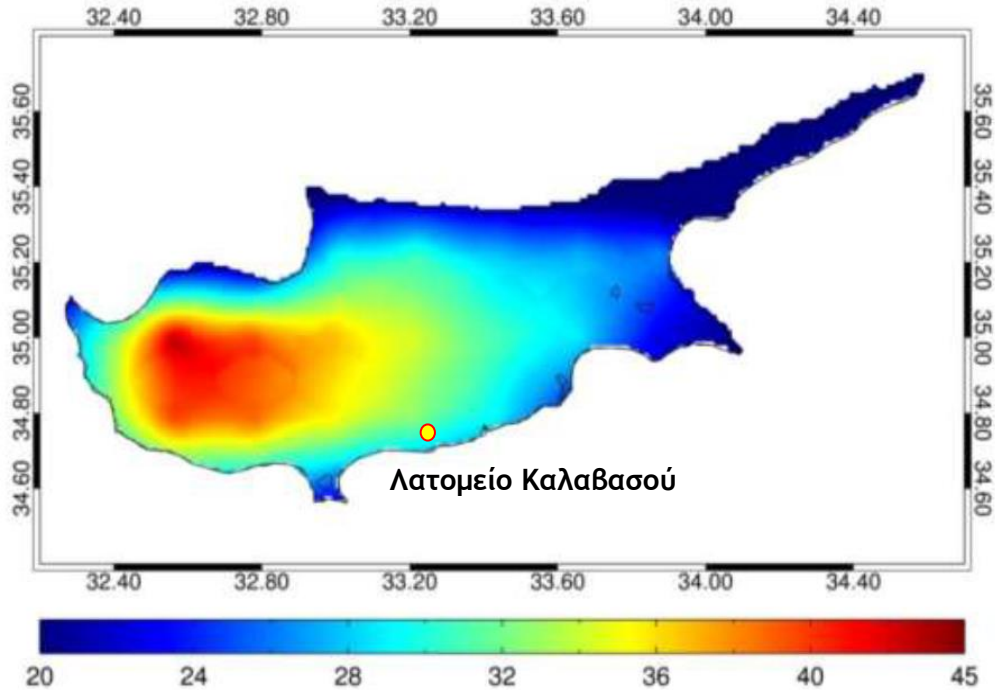
**Εικόνα 9-11:** Αλλαγές στον αριθμό ημερών καύσωνα (μέγιστη θερμοκρασία > 35°C) της περιόδου 2071 - 2100 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 - 1990.

Αύξηση αναμένεται και στις θερμές (ή τροπικές) νύκτες εκείνες κατά τις οποίες η ελάχιστη θερμοκρασία ξεπερνά τους 20°C. Η παράμετρος αυτή συνδέεται στενά με την υγεία του πληθυσμού, δεδομένου ότι μια θερμή νύκτα μετά από μια πολύ ζεστή ημέρα μπορεί να οδηγήσει σε άνοδο του επιπέδου δυσφορίας των ανθρώπων. Αναφορικά με την περίοδο 2021 - 2050 ο αριθμός των θερμών νυκτών αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά στις ορεινές και δυτικές περιοχές και να φτάσει τις 38 και 32 ημέρες αντιστοίχως. Στην υπόλοιπη περιοχή η αύξηση αναμένεται μεταξύ 25 - 30 μέρες (**Εικόνα 9.12**). Στην περιοχή του έργου η αύξηση των τροπικών νυκτών (μέγιστη θερμοκρασία > 20°C) αναμένεται να είναι της τάξης των 29 ημερών.

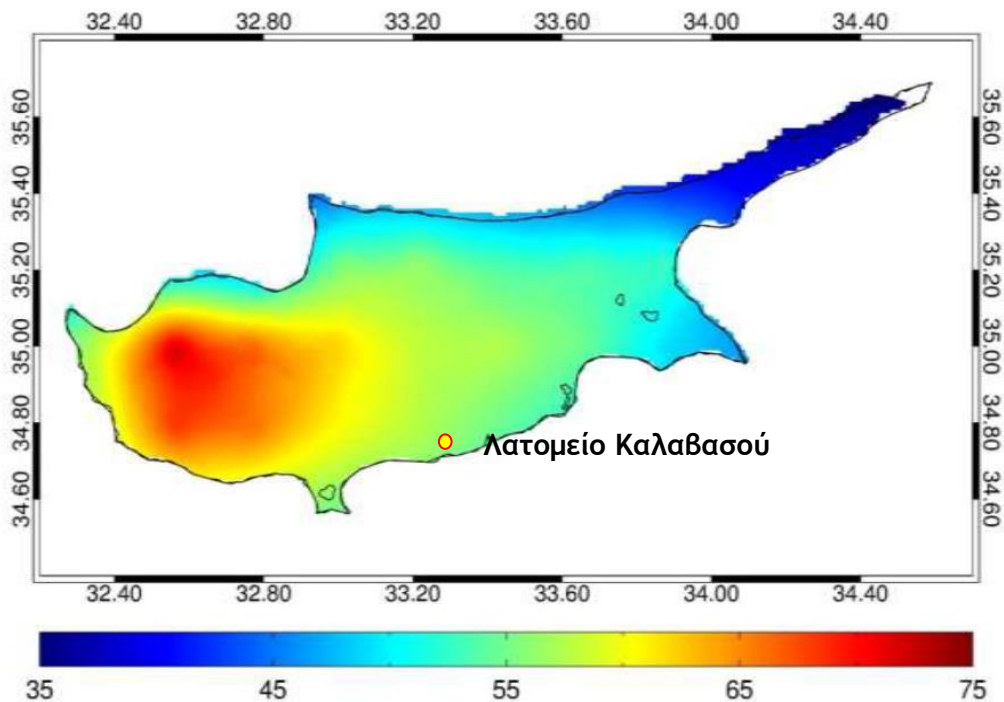
Για την περίοδο 2071 - 2100, οι ορεινές και δυτικές περιοχές παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη αύξηση των θερμών νυκτών της τάξης των 65 - 70 ημερών ενώ στις



υπόλοιπες περιοχές η αύξηση φτάνει τις 55 ημέρες (Εικόνα 9.13). Στην περιοχή του έργου η αύξηση των θερμών νυκτών αναμένεται να είναι της τάξης των 60 ημερών.



Εικόνα 9-12: Αλλαγές στον αριθμό των τροπικών νυκτών (μέγιστη θερμοκρασία > 20°C) της περιόδου 2021-2050 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 - 1990.

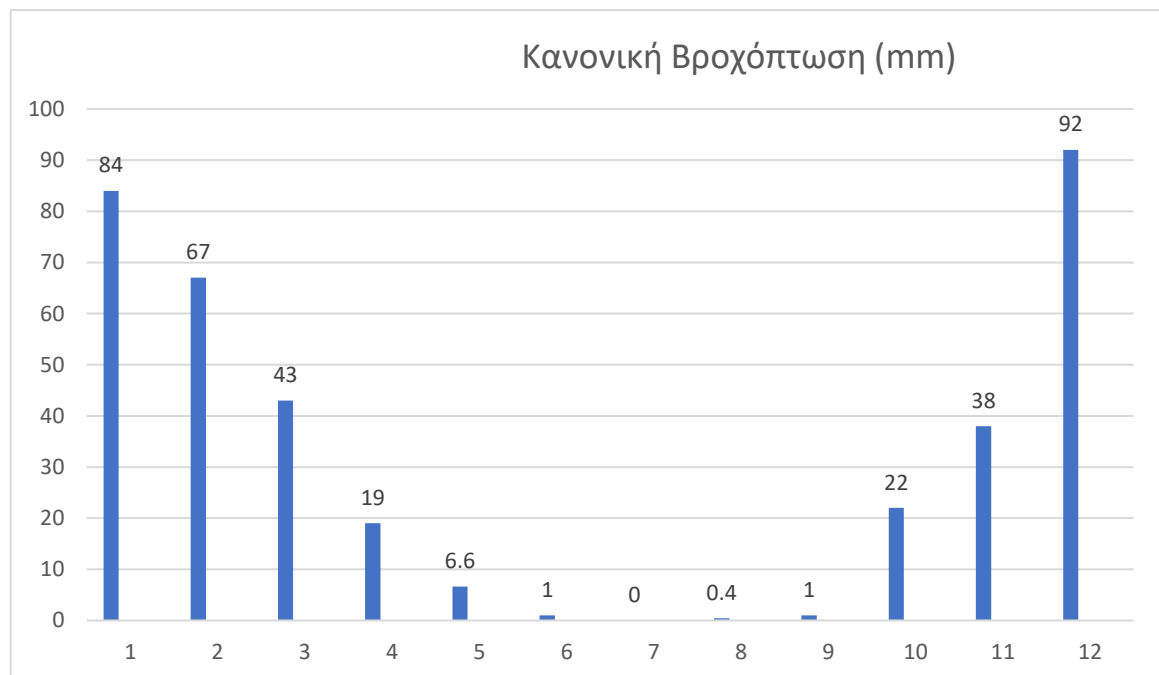


Εικόνα 9-13: Αλλαγές στον αριθμό των τροπικών νυκτών (μέγιστη θερμοκρασία > 20°C) της περιόδου 2071-2100 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 - 1990.

#### 9.4.4.2 Βροχόπτωση

##### ΠΑΡΑΤΗΡΟΥΜΕΝΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ

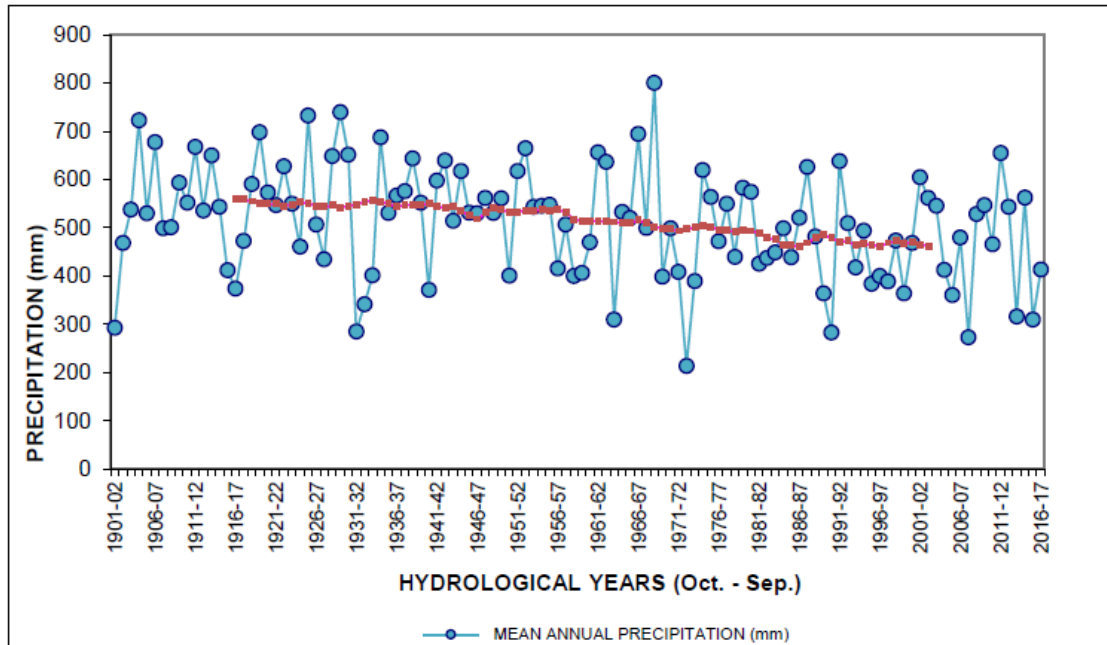
Η μέση ετήσια βροχόπτωση στην ευρύτερη περιοχή του έργου ιστορικά είναι περίπου 400 περίπου χιλιοστόμετρα το χρόνο. Η περίοδος βροχόπτωσης της περιοχής είναι από Οκτώβριο - Μάρτιο ενώ τους υπόλοιπους μήνες επικρατούν συνθήκες ξηρασίας. Η μέση ετήσια βροχόπτωση όπως καταμετρήθηκε στον Σταθμό του Ζυγίου, για την περίοδο 1983-2012 ανέρχεται σε 391 mm.



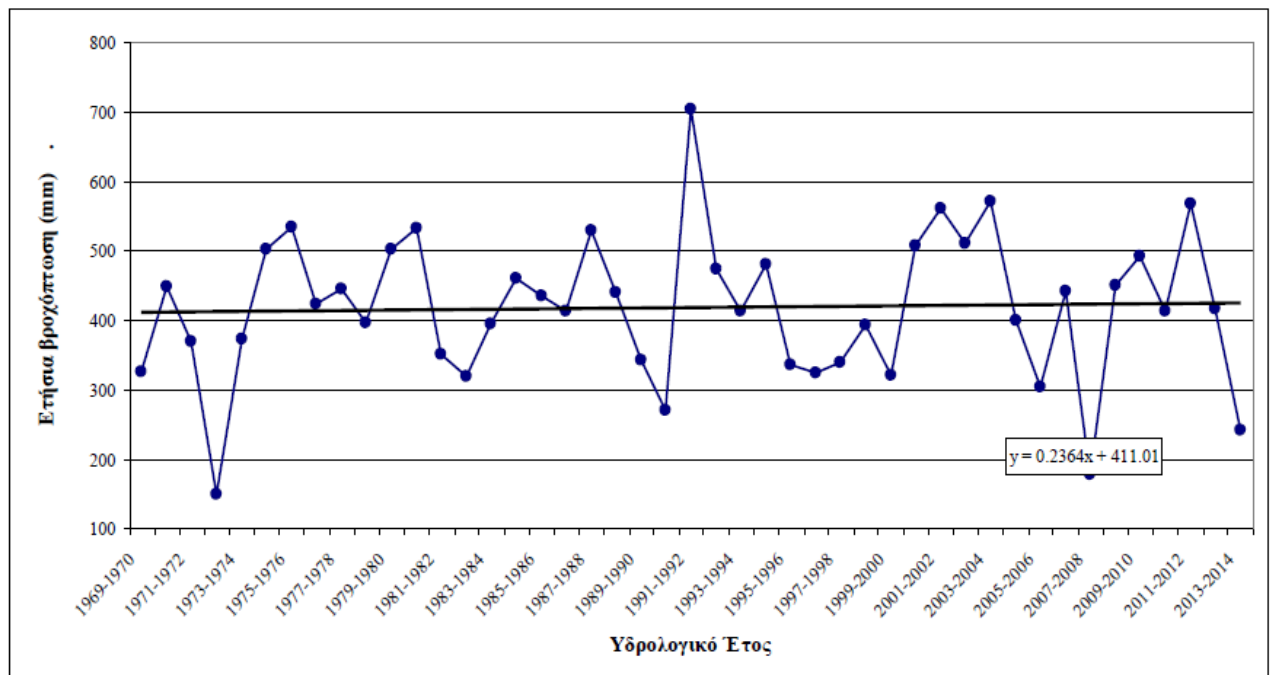
**Εικόνα 9-14:** Μέση ετήσια βροχόπτωση. Στοιχεία από τις μετρήσεις βροχόπτωσης στην περιοχή του έργου κατά την περίοδο 1983 - 2012

Από στοιχεία της Μετεωρολογικής Υπηρεσίας Κύπρου προκύπτει ότι οι ετήσιες βροχοπτώσεις στην Κύπρο από το υδρολογικό έτος 1901-02 (για το οποίο υπάρχουν ετήσια δεδομένα) έως το έτος 2016-17 εμφανίζουν σημαντική πτωτική τάση που σε αρκετές περιπτώσεις είναι στατιστικά σημαντική (Εικόνα 9.15). Παρόλα αυτά από την περίοδο 1969-70 μέχρι σήμερα όχι μόνο δεν υπάρχει μειωτική τάση των βροχοπτώσεων αλλά αντίθετα υπάρχει και αυξητική τάση η οποία όμως δεν είναι στατιστικά σημαντική. Με την έννοια αυτή η αυξητική τάση δεν είναι μόνιμη και μπορεί εύκολα να μετατραπεί σε μειωτική με την πρόσθεση λίγων ετών με μειωμένες (σε σχέση με το μέσο όρο) βροχοπτώσεις. Η διακύμανση της βροχόπτωσης σε όλη την έκταση της

Υδρολογικής Περιοχής 8 στην οποία ανήκει η περιοχή του έργου (Εικόνα 9.14) δεν διαφέρει από την διακύμανση της βροχόπτωσης στην περιοχή του έργου (Εικόνα 9.12)

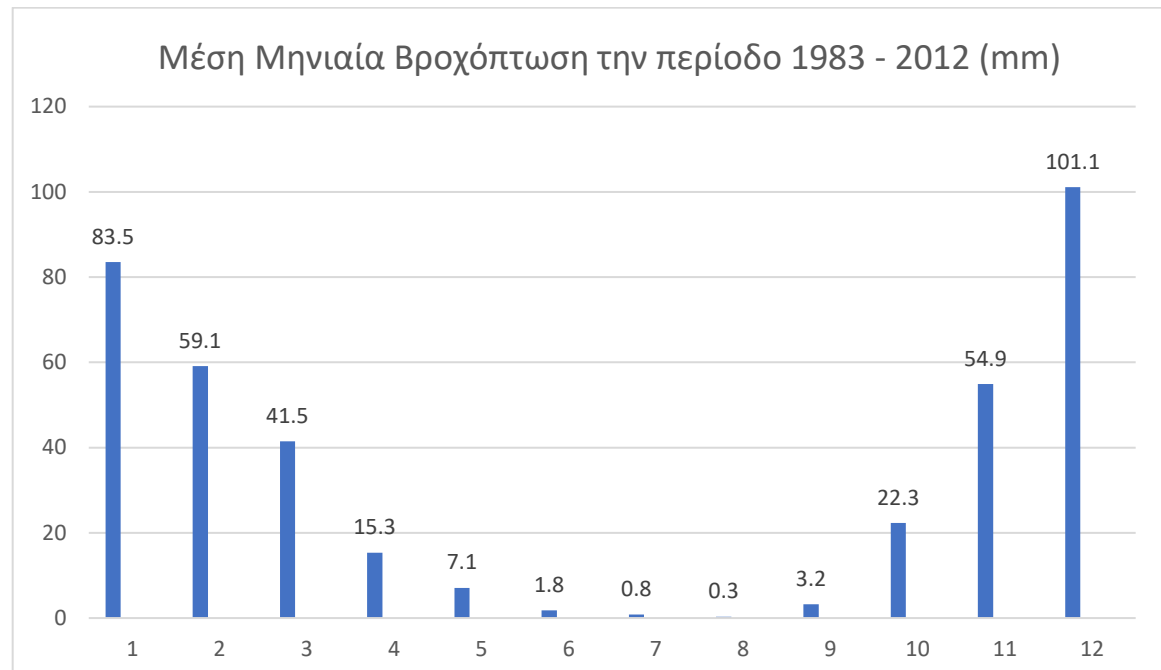


Εικόνα 9-15: Μέση ετήσια βροχόπτωση κατά την περίοδο 1901 - 2017



Εικόνα 9-16: Μέση ετήσια βροχόπτωση κατά την περίοδο 1901 - 2017 στην Υδρολογική Περιοχή 8

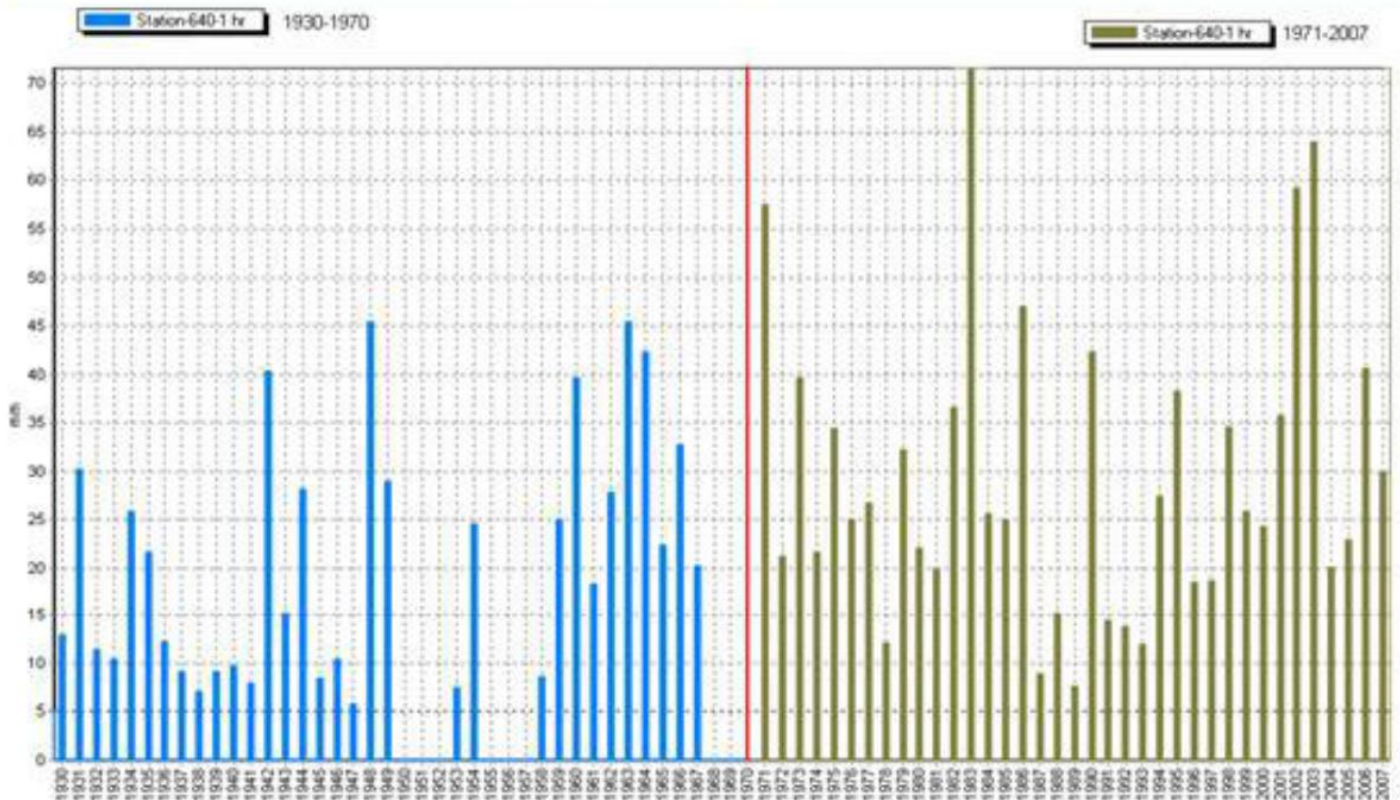
Η μεγαλύτερη βροχόπτωση παρατηρείται κατά την περίοδο Νοεμβρίου-Μαρτίου. Κατά τους υπόλοιπους μήνες του χρόνου η βροχόπτωση είναι σχετικά χαμηλή και κατά τους μήνες Ιούνιο-Σεπτέμβριο ακόμα χαμηλότερη. Η μέση μηνιαία βροχόπτωση παρατηρείται κατά τους μήνες Δεκέμβριο και Ιανουάριο και ανέρχεται σε 101.1mm και 83.5 mm αντίστοιχα, ενώ η μέση ελάχιστη παρατηρείται κατά το μήνα Αύγουστο όπου είναι 0.3 mm (Εικόνα 9.17).



Εικόνα 9-17: Μέση μηνιαία βροχόπτωση. Στοιχεία Κλιματολογικού Σταθμού Ζυγίου κατά την περίοδο 1983 - 2012

Η Κύπρος γνώρισε κατά καιρούς συνθήκες ξηρασίας εξαιτίας της μείωσης των βροχοπτώσεων, από τις οποίες η χειρότερη ήταν το 2008. Όμως παρά την μείωση της μέσης βροχόπτωσης, παρατηρούνται ακραία γεγονότα βροχόπτωσης, τα οποία ενδέχεται να προκαλέσουν τοπικά φαινόμενα πλημμύρας με καταστροφικές επιπτώσεις. Η Εικόνα 9.18 δείχνει την παρατηρούμενη αύξηση της έντονης βροχόπτωσης που μειώνεται σε 1 ώρα για την περίοδο 1930-2007 παρά τη μείωση της μέσης βροχόπτωσης. Επίσης δεν είναι ασυνήθιστο να εμφανιστούν μεμονωμένες

καλοκαιρινές καταιγίδες, οι οποίες όμως συνεισφέρουν λιγότερο από 5% της συνολικής ετήσιας ποσότητας βροχόπτωσης (Pashiardis, 2002)<sup>13</sup>.



Εικόνα 9-18: Αύξηση της έντονης βροχόπτωσης που σημειώνεται σε 1 ώρα για την περίοδο 1930-2007

### ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ

Κατά την περίοδο 2021-2050, οι αλλαγές στην ετήσια βροχόπτωση δεν αναμένονται να είναι σημαντικές, και οι όποιες μειώσεις (10 -20mm ετησίως) περιορίζονται στις ορεινές περιοχές του Τροόδους. Οι μεγαλύτερες μειώσεις στην βροχόπτωση αναμένονται στην περίοδο 2071 - 2100 όπου τα αποτελέσματα δείχνουν ότι στις ορεινές και δυτικές περιοχές, κυρίως στην χερσόνησο του Ακάμα, η μείωση θα είναι της τάξης των 100 - 130 mm ετησίως.

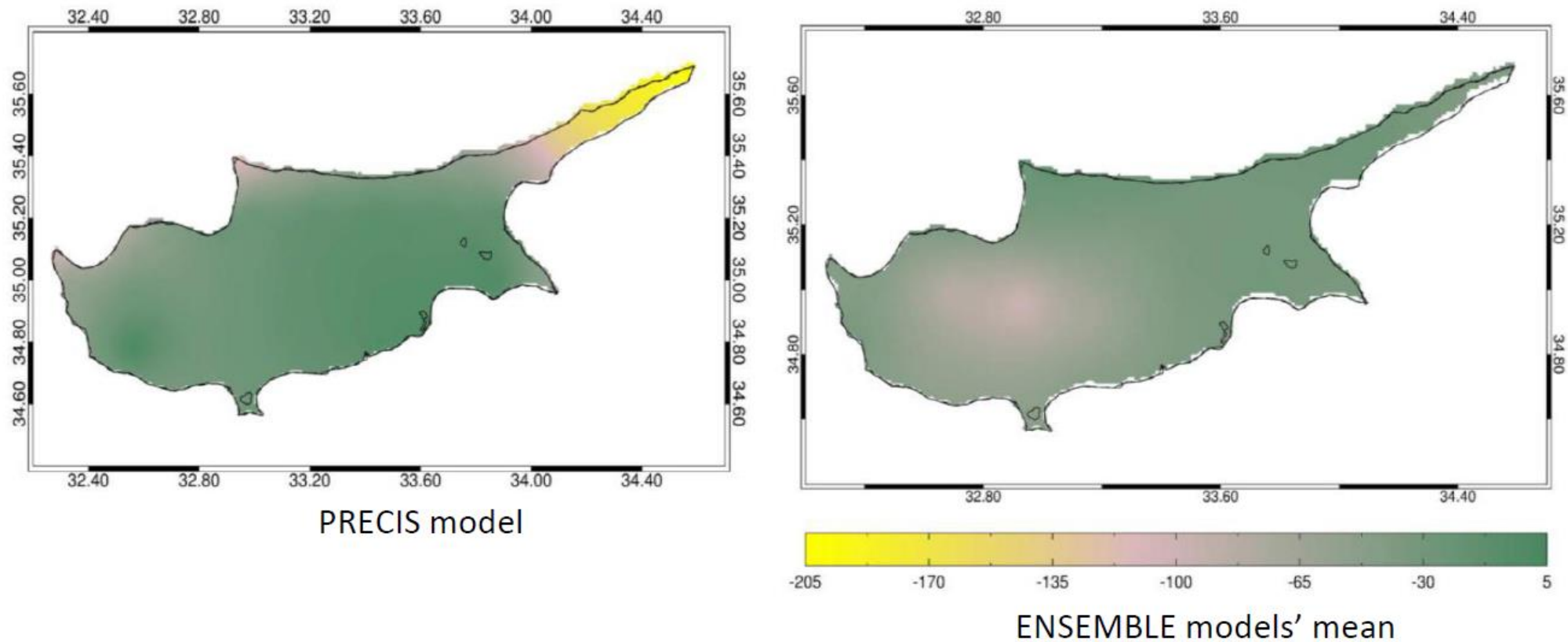
<sup>13</sup> Pashiardis S., 2011. Κλιματικές αλλαγές στην Κύπρο - στατιστικά στοιχεία και πορίσματα των τελευταίων 100 χρόνων [Climate change in Cyprus - statistical data and conclusions for the last 100 years]





Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ



Εικόνα 9-19: Μεταβολές της ετήσιας βροχόπτωσης μεταξύ περιόδου αναφοράς 1969-1990 και περιόδου 2021-2050



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την  
δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ

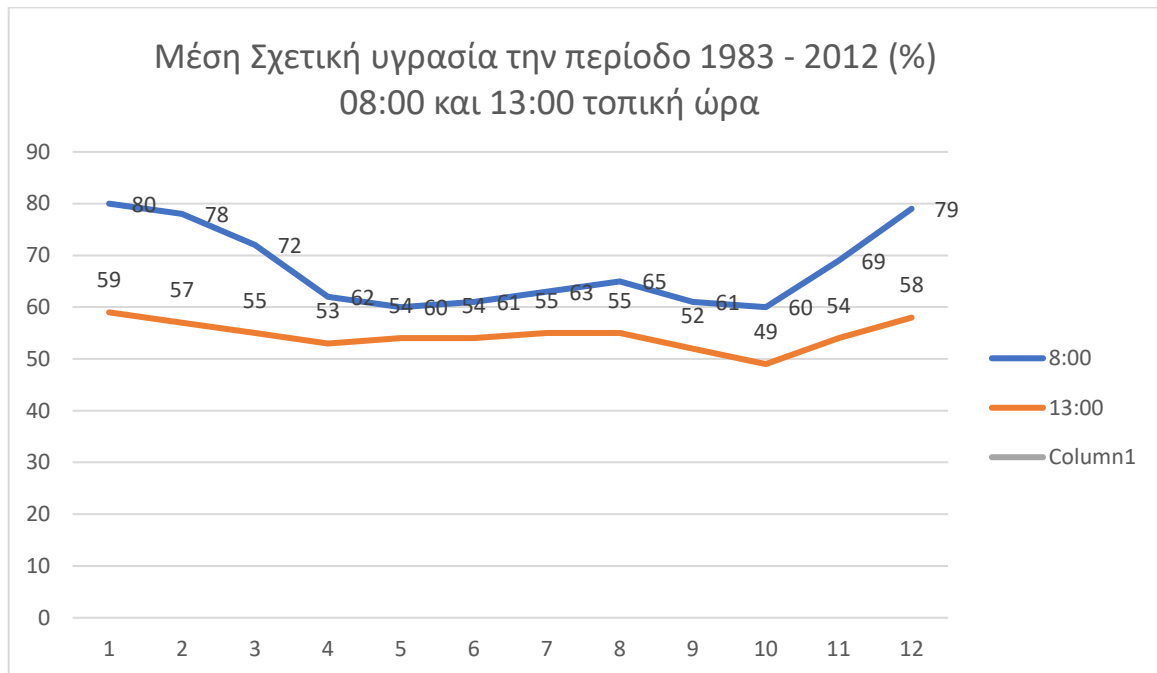
Οι μεταβολές της χωρικής κατανομής των εποχιακών βροχοπτώσεων στην Κύπρο παρουσιάζουν μεγάλη χωρική και χρονική μεταβλητότητα. Δεδομένου ότι οι περισσότερες βροχοπτώσεις συμβαίνουν τον χειμώνα και το φθινόπωρο, οι αλλαγές των βροχοπτώσεων κατά τη διάρκεια αυτών των δύο εποχών είναι πολύ σημαντικές για τη μελέτη της ξηρασίας και της σχετικής έλλειψης νερού.

Οι μεταβολές των ετήσιων βροχοπτώσεων παρέχουν σημαντικές πληροφορίες για τα περιστατικά ξηρασίας και επακόλουθης έλλειψης νερού στην Κύπρο που αναμένονται στο μακρινό μέλλον (2071-2100).

Τέλος οι περίοδοι ξηρασίας αναμένεται να γίνουν πιο συχνές στο κοντινό και απώτερο μέλλον. Για την περίοδο 2021 - 2050, αναμένεται αύξηση των ξηρών ημερών, δηλαδή αυτών με βροχόπτωση μικρότερη των 0.5mm, της τάξης των 4-6 ημερών στις παράκτιες περιοχές και 10 - 12 ημερών στις ορεινές περιοχές και τις περιοχές της ενδοχώρας. Για την περίοδο 2071 - 2100 αναμένονται μεγαλύτερες αλλαγές στον αριθμό των ξηρών ημερών. Στην παράκτια ζώνη και στην περιοχή της Πάφου μέχρι την Λάρνακα αναμένεται αύξηση 10 ημερών ενώ στην υπόλοιπη περιοχή η αύξηση αναμένεται από 15 έως 20 ημέρες.

#### **9.4.4.3 Σχετική υγρασία**

Το υψόμετρο και η απόσταση από την παραλία παίζουν σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση των τιμών της σχετικής υγρασίας του αέρα, που σε μεγάλο βαθμό είναι ενδεικτικές των διαφορών στη θερμοκρασία του αέρα από περιοχή σε περιοχή. Στη διάρκεια της μέρας κατά το χειμώνα και σε όλες τις νύχτες του χρόνου η σχετική υγρασία κυμαίνεται κυρίως μεταξύ 65% και 95%. Τα μεσημέρια του καλοκαιριού η σχετική υγρασία κατεβαίνει πολύ χαμηλά. Οι διακυμάνσεις της μέσης σχετικής υγρασίας στην περιοχή δίνονται στο **Εικόνα 9.20**.



Εικόνα 9-20: Μέση Σχετική Υγρασία (%). Σταθμός Ζυγίου για την περίοδο 1983 - 2012

#### 9.4.4.4 Ταχύτητα και διεύθυνση του ανέμου

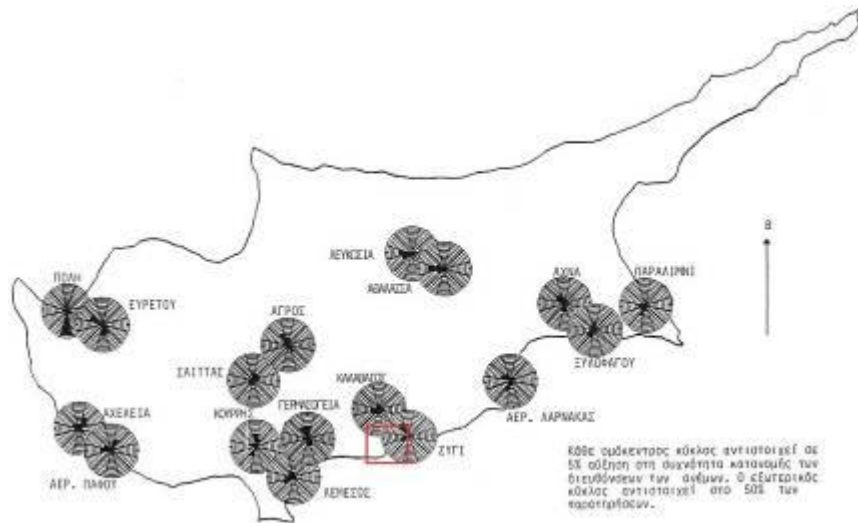
Οι κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή του έργου επηρεάζονται από το γεγονός ότι αυτό ευρίσκεται πολύ κοντά στην θάλασσα.

Τα εποχιακά ρόδα ανέμου για την περιοχή παρουσιάζονται στο **Εικόνα 9.21**, **Εικόνα 9.22** και **Εικόνα 9.23**. Τα δεδομένα καλύπτουν την περίοδο των τελευταίων 20 ετών.

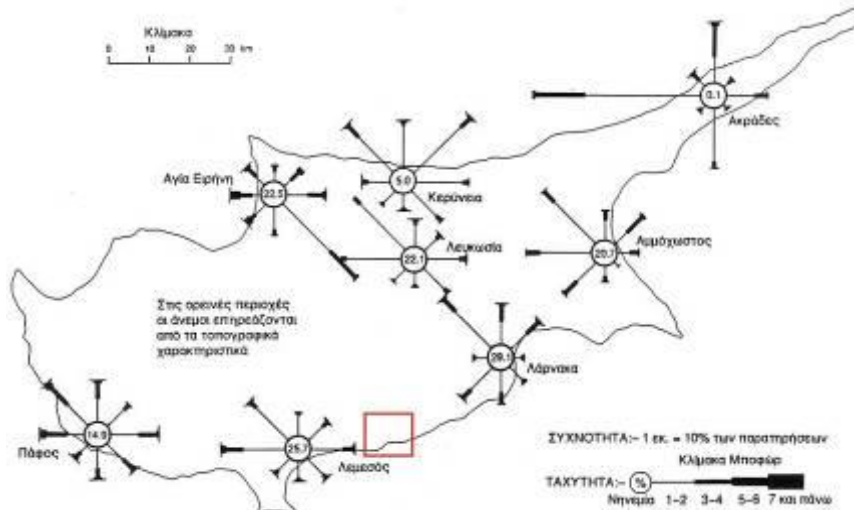
Οι ταχύτητες του ανέμου στην περιοχή χαρακτηρίζονται από έντονη εποχιακή μεταβλητότητα. Οι μεγαλύτερες μέσες ημερήσιες ταχύτητες του ανέμου στο σταθμό του Ζυγίου παρουσιάζονται κατά τη διάρκεια της περιόδου από το Δεκέμβριο μέχρι τον Ιούνιο και κυμαίνονται από 2.6 m/s έως 3.4 m/s (σε ύψος 7 m πάνω από το έδαφος). Οι ελαφρύτεροι άνεμοι εμφανίζονται από τον Ιούλιο μέχρι τον Νοέμβριο όταν κυμαίνονται οι ταχύτητες του ανέμου από 1.6 m/s ως 2.3 m/s (σε ύψος 7 m πάνω από το έδαφος).

Η μέση μηνιαία μεταβολή της ταχύτητας του ανέμου στους Μετεωρολογικούς Σταθμούς Ζυγίου και Λάρνακας παρουσιάζεται στο **Εικόνα 9.24**.

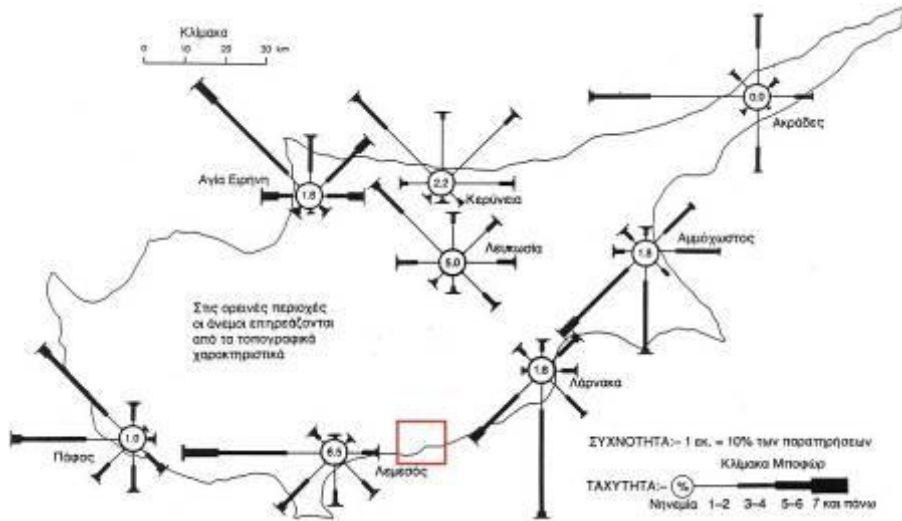




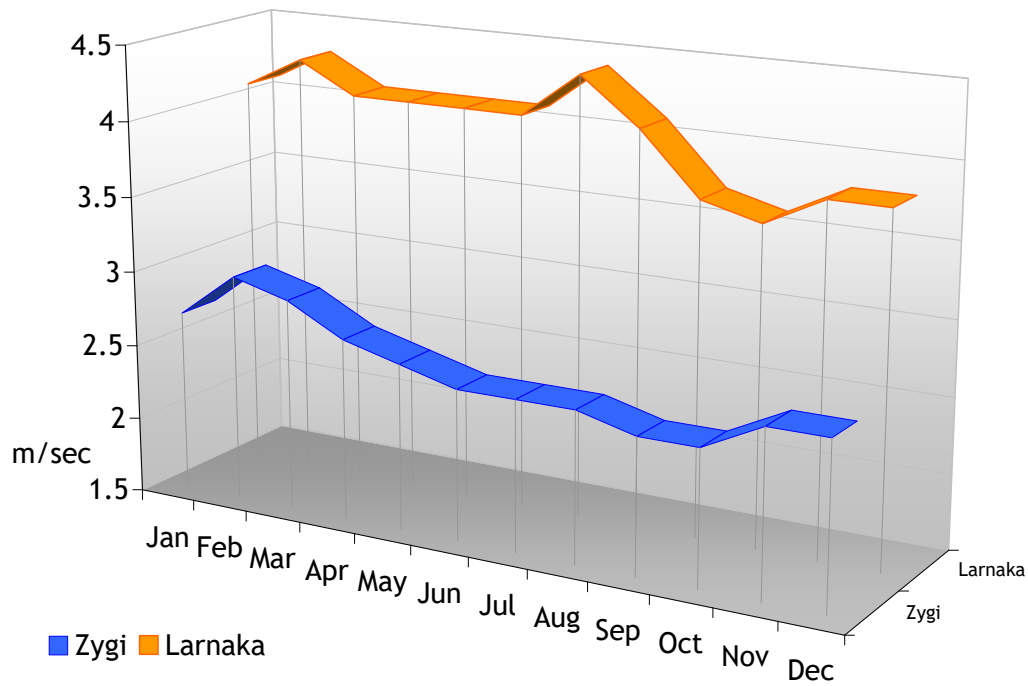
Εικόνα 9-21: Ανεμολογικά ρόδα στην περιοχή μελέτης (Ιανουάριος-Ιούνιο)



Εικόνα 9-22: Συχνότητα ανέμων (ετήσια 08:00 hrs LST)



Εικόνα 9-23: Συχνότητα ανέμων (ετήσια 14:00 hrs LST)



Εικόνα 9-24: Μέση μηνιαία ταχύτητα ανέμου

Η μέση μέγιστη μηνιαία ταχύτητα του ανέμου που καταγράφηκε ήταν 11.8 m/sec στο σταθμό Ζυγίου και 22.7 m/sec στο σταθμό του Αεροδρομίου Λάρνακας (Φεβρουάριος).

Οι μέγιστες ριπές του ανέμου που καταγράφηκαν στο σταθμό του Αεροδρομίου Λάρνακας παρουσιάζεται στον Πίνακα 9.2.



Πίνακας 9-2: Μέγιστη ριπή ανέμου (m/sec)

Σταθμός	Ετήσια												
	Ιαν.	Φεβρ.	Μαρ.	Απρ.	Μάιο	Ιούνιο	Ιούλιο	Αυγ.	Σεπτ.	Οκτ.	Νοεμ.	Δεκεμ.	
Αεροδρ. Λάρνακας	30.4	29.9	25.8	25.8	23.2	25.2	25.2	23.7	24.2	23.7	32.4	28.8	32.4

Ο Πίνακας 9.3 παρουσιάζει τις καταγραμμένες μέσες ωριαίες ταχύτητες και τις κατευθύνσεις ανέμου στους τρεις μετεωρολογικούς σταθμούς του Ζυγίου, του αεροδρομίου της Λάρνακας και του λιμένος της Λεμεσού.

Πίνακας 9-3: Μέση μηνιαία κατεύθυνση και ταχύτητα ανέμου σε τρεις μετεωρολογικούς σταθμούς

Σταθμός	Ιαν.	Φεβρ.	Μαρτ.	Απρ.	Μάιος	Ιουν.	Ιούλ.	Αύγ.	Σεπτ.	Οκτ.	Νοεμ.	Δεκεμ.
Μέση ημερήσια ταχύτητα ανέμου (κατεύθυνση σε Tens of Degrees, Ταχύτητα σε knots <sup>14</sup> )												
Αεροδρόμιο Λάρνακας	32/9	32/9	32/8	18/9	18/9	18/9	18/10	18/9	32/8	32/7	32/8	32/9
Λιμάνι Λεμεσού	36/7	27/7	27/7	27/7	27/7	27/7	27/7	27/7	27/6	36/5	36/5	36/5
Ζύγι	32/2.8	36/3.7	32/3.2	32/3.1	23/2.9	23/3.1	23/3.1	23/3	32/2.8	32/2.8	36/2.8	36/3.1
Μέση υψηλότερη ωριαία ταχύτητα ανέμου (κατεύθυνση σε Tens of Degrees, Ταχύτητα σε knots)												
Αεροδρόμιο Λάρνακας	24/38	20/44	22/32	22/36	22/33	21/38	20/38	20/34	21/38	21/36	19/32	21/38
Λιμάνι Λεμεσού	21/30	25/28	06/34	06/30	25/26	24/24	22/24	25/23	19/24	28/26	27/30	25/28
Ζύγι	20/8.5	28/11.8	4/10.8	24/9.0	24/8.2	3/9.6	24/9.6	23/9.2	24/9.2	25/9.6	27/9.6	36/11.8
Υψηλή ριπή ανέμου (κατεύθυνση σε Tens of Degrees, Ταχύτητα σε knots)												
Αεροδρόμιο Λάρνακας	25/68	25/58	21/47	26/57	35/47	21/49	20/49	20/46	22/49	23/47	24/63	24/71
Λιμάνι Λεμεσού	21/56	25/58	22/51	01/51	31/43	24/36	24/35	25/41	15/37	30/36	27/52	21/57

Οι επικρατούσες διευθύνσεις του ανέμου καθ' όλη τη διάρκεια του έτους είναι η ΒΔ-Δ (29%), η ΝΔ-Δ (16.4%), η Β (13.9%), η Δ (7,1%) και η Ν-ΝΔ (6.4%).

Οι ακραίες ταχύτητες του ανέμου σε κάθε κατεύθυνση στην ανοικτή θάλασσα όπως προέκυψαν από τις υπάρχουσες παρατηρήσεις σκαφών (σε m/s) δίνονται στον Πίνακα 9.4.

<sup>14</sup> 1 kt = 1,152 μίλια/h = 1,853 km/h = 0,515 m/sec

Πίνακας 9-4: Ταχύτητα ανέμου στην ανοιχτή θάλασσα (m/sec)

Κατεύθυνση (°B)		Περίοδος επιστροφής (χρόνια)				
		1	5	10	15	20
-15	15	13.8	17.8	19.5	21.7	23.4
15	45	14.7	18.2	19.6	21.5	22.9
45	75	14.4	17.7	19.1	20.8	22.2
75	105	14.5	17.9	19.3	21.1	22.4
105	135	13.3	17.5	19.3	21.7	23.5
135	165	12.7	16.4	18.0	20.1	21.6
165	195	13.9	18.2	20.0	22.3	24.0
195	225	16.5	20.6	22.3	24.4	26.0
225	255	19.6	24.1	26.0	28.4	30.3
255	285	19.0	22.9	24.1	26.9	28.7
285	315	16.8	20.1	21.4	23.2	24.5
315	345	16.7	20.4	22.0	24.0	25.6

Οι επιφανειακοί άνεμοι επηρεάζονται από χερσαίες και θαλάσσιες αύρες που εκτείνονται από 15 - 30 km, ανάλογα με την ισχύ τους.

Οι άνεμοι είναι κυρίως ελαφροί έως μέτριοι. Η μέγιστη θαλάσσια αύρα κατά τη διάρκεια της ημέρας είναι Δύναμης 4 (5.5 - 7.9 m/s). Η μέγιστη επιφανειακή αύρα κατά τη διάρκεια της νύχτας είναι Δύναμης 2-3 (1.6 - 5.4 m/s). Ισχυρές θύελλες και άνεμοι είναι μικρής διάρκειας.

#### 9.4.4.5 Πλημμύρες

Η περιοχή του έργου ανήκει στη Λεκάνη Απορροής 8-9. Η λεκάνη απορροής ονομάζεται Βασιλικός (8-9), η οποία διασχίζεται από το ποταμό Βασιλικό (Εικόνα 9.25). Η περιοχή κάλυψης της λεκάνης είναι 162 km<sup>2</sup> και είναι μέτριων διαστάσεων 100 - 1000 km<sup>2</sup>. Το μήκος της λεκάνης είναι 58.1 km. Η μέση ετήσια κατακρήμνιση ανέρχεται στα 510 mm και ο όγκος βροχόπτωσης στα 8.23 x 10<sup>7</sup> m<sup>3</sup>/έτος.

Η λεκάνη απορροής Βασιλικός περιλαμβάνει τα ποτάμια υδατικά σώματα που παρουσιάζονται στον Πίνακα 9.5.

Πίνακας 9-5: Χαρακτηριστικά των ποτάμιων υδατικών σωμάτων

Κωδικός Υδατικού Σώματος	Τύπος σύμφωνα με την Οδηγία Πλαίσιο για τα νερά (2000/60/ΕΚ)	Ιδιαίτερα τροποποιημένο	Μήκος (km)	Περιλαμβάνει υπολεκάνη
CY_8-9-1_R3	3	-	3.8	8-9-1
CY_8-9-1_R3-HM	3	ΝΑΙ	2.1	8-9-1
CY_8-9-2_R3	3	-	38	8-9-1
CY_8-9-5_R3	3	-	1.4	8-9-5
CY_8-9-5_R3-HM	3	ΝΑΙ	12.8	8-9-7



Εικόνα 9-25: Επιφανειακά νερά - Ποτάμιο Υδάτινο Σώμα Βασιλικός

Ενώ η άμεση και η ευρύτερη περιοχή του έργου δεν ανήκουν στις περιοχές δυνητικού σοβαρού κινδύνου πλημμύρας (Εικόνα 9.26), τμήματα του οδικού δικτύου που θα χρησιμοποιηθεί για την πρόσβαση προς το έργο ανήκουν στις περιοχές αυτές.



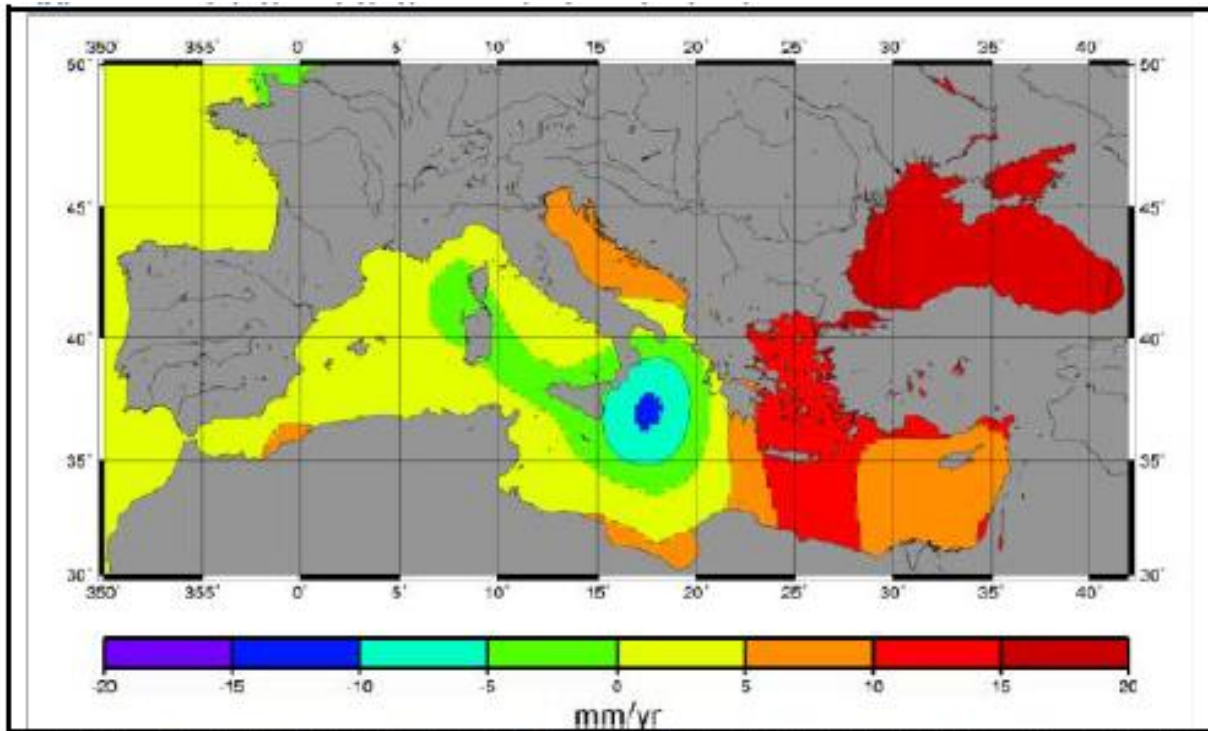


**Εικόνα 9-26:** Περιοχές δυνητικού σοβαρού κινδύνου πλημμύρας

Η βροχόπτωση στην περιοχή του έργου δεν αναμένεται να έχει μεγάλες μεταβολές στην περίοδο 2021 - 2050 ώστε αναμένεται ότι η περιοχή του έργου θα εξακολουθήσει να ανήκει στις περιοχές δυνητικού σοβαρού κινδύνου πλημμύρας και στο μέλλον.

#### 9.4.4.6 Ανύψωση της στάθμης της θάλασσας

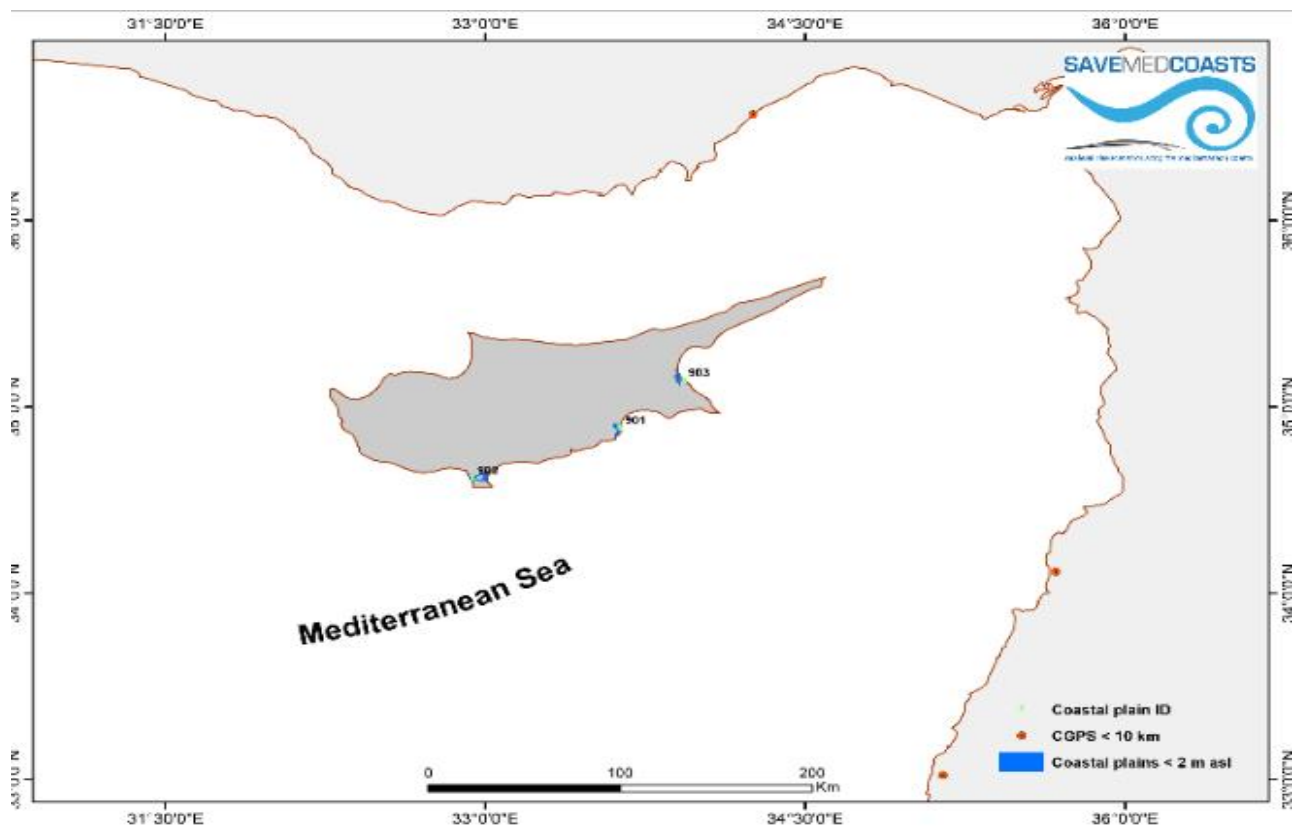
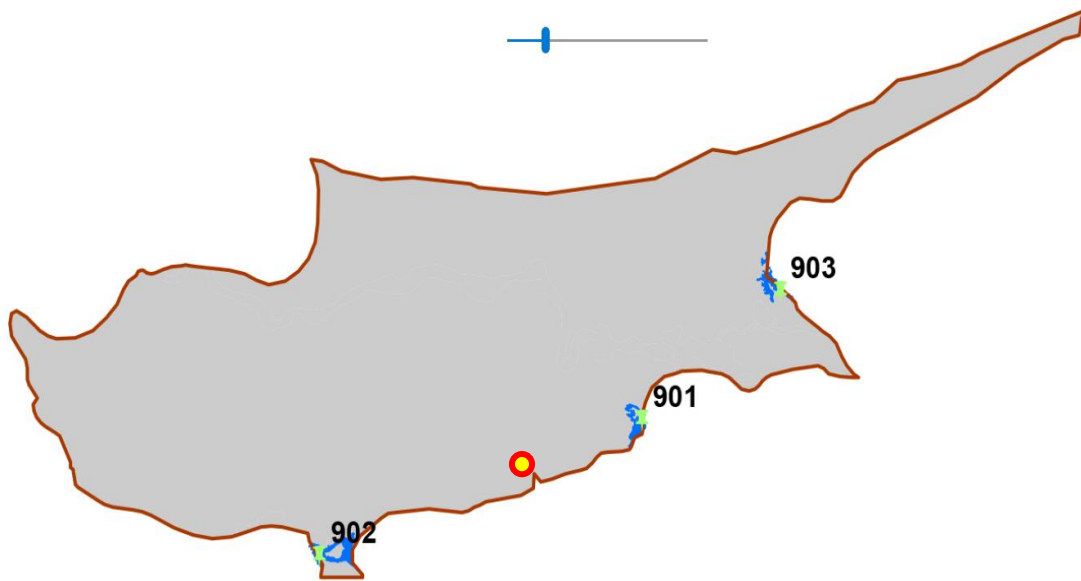
Σύμφωνα με το Τμήμα Περιβάλλοντος (Department of Environment, 2013) η στάθμη της θάλασσας στη Μεσόγειο δεν αναμένεται να ανυψωθεί όσο στους ωκεανούς. Για την περίπτωση της Κύπρου, η ανύψωση της στάθμης της θάλασσας αναμένεται να είναι μέτρια (European Commission, 2009). Επιπλέον, πρέπει να σημειωθεί ότι, με βάση τα αρχαιολογικά δεδομένα, η Κύπρος φαίνεται να βιώνει μια μακροχρόνια ανύψωση μεταξύ 0 και 1 mm ανά έτος. Αυτή η ανύψωση αναμένεται να αντισταθμίσει την άνοδο της στάθμης της θάλασσας. Δεδομένης της παγκόσμιας ανόδου της στάθμης της θάλασσας κατά 0.5m έως το 2100, η σχετική ανύψωση της στάθμης της θάλασσας για την Κύπρο θα είναι της τάξης του 0.4-0.5 m (Nicholls & Hoozemans, 1996). Οι μεταβολές της στάθμης της θάλασσας στην Κύπρο, όπως παρατηρήθηκε κατά την περίοδο μεταξύ του 1993 και του 2000 παρουσιάζουν μια αύξηση της τάξης των 5-10 mm / έτος (Εικόνα 9.27).



Πηγή: Υπουργείο Περιβάλλοντος Λιβάνου, 2011, όπως αναφέρεται στο (A.L.A. Planning Partnership Consultancy L.L.C., 2016).

**Εικόνα 9-27:** Αυξομείωση της στάθμης της θάλασσας στην Μεσόγειο μεταξύ 1993 - 2000

Οι περιοχές οι οποίες αντιμετωπίζουν τον μεγαλύτερο κίνδυνο από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας είναι αυτές όπου το υψόμετρο του εδάφους είναι μικρότερο από τα 2 m υπεράνω της στάθμης της θάλασσας (**Εικόνα 9.28**). Το έργο χωροθετείται σε περιοχή η οποία απέχει περίπου 3500 m από την ακτογραμμή με μέσο υψόμετρο ~230 m υπεράνω της στάθμης της θάλασσας. Συνεπώς δεν ανήκει στις περιοχές ΥΨΗΛΟΥ κινδύνου και δεν αναμένονται επιπτώσεις εξαιτίας της ανόδου της στάθμης της θάλασσας.



Εικόνα 9-28: Περιοχές υψηλού κινδύνου εξαιτίας της ανόδου της στάθμης της θάλασσας



#### **9.4.4.7 Σύνοψη**

Συνοψίζοντας, προβλέπεται ότι η περιοχή στην οποία βρίσκεται το έργο είναι πιθανό να έχει θερμότερο και πιο ξηρό κλίμα με όχι μεγάλες μεταβολές της βροχόπτωσης ως αποτέλεσμα της κλιματικής αλλαγής. Ως αποτέλεσμα αναμένεται ότι η περιοχή του έργου θα εξακολουθήσει να μην ανήκει στις περιοχές δυνητικού σοβαρού κινδύνου πλημμύρας και στο μέλλον. Ο Πίνακας 9.6 συνοψίζει κλιματικά χαρακτηριστικά και τα κλιματικά σενάρια στην περιοχή του έργου.



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ





**Πίνακας 9-6: Κλιματικά χαρακτηριστικά και τα κλιματικά σενάρια στην περιοχή του έργου**

Πηγή Κλιματικού Κινδύνου	Μελλοντική Πρόβλεψη	Επικρατούσες συνθήκες	Μελλοντικό Σενάριο
Ένταση βροχόπτωσης	Η ένταση της βροχόπτωσης θα παραμείνει χαμηλή	Ύψος βροχόπτωσης (mm) σε μία ημέρα (αριθμός συμβάντων)  <b>2010 - 2018</b>  >20 mm    154 >30 mm    44 >40 mm    13 >45 mm    9 >50 mm    9 >55 mm    2 >60 mm    2 >65 mm    4 >70 mm    13	Η βροχόπτωση δεν αναμένεται να αλλάξει σημαντικά
Μέση βροχόπτωση (mm/μήνα)	Η μέση βροχόπτωση είναι πιθανό να παραμείνει χαμηλή. Η αύξηση της θερμοκρασίας μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένα επίπεδα εξάτμισης, μειώνοντας έτσι τη διαθεσιμότητα των επιφανειακών υδάτων.	Μέση ετήσια βροχόπτωσης 391 mm Μέση μηνιαία βροχόπτωση (mm) Ιαν.    83.5    Αυγ.    0.3 Φεβρ.   59.1    Σεπτ.   3.2 Μαρ.    41.5    Οκτ.    22.3 Απρ.    15.3    Νοεμ.   54.9 Μάιος    7.1    Δεκ.    101.1 Ιουν.    1.8 Ιουλ.    0.8	Οι προβλέψεις για την βροχόπτωση προβλέπουν ότι η βροχόπτωση θα αυξηθεί κατά 5% την δεκαετία 2020, μέχρι 10% την δεκαετία 2050, και κατά 5 - 10% την δεκαετία 2080



**Πίνακας 9-7: Κλιματικά χαρακτηριστικά και τα κλιματικά σενάρια στην περιοχή του έργου**

Μέση θερμοκρασία (°C)	Οι μέσες θερμοκρασίες αέρα προβλέπεται να αυξηθούν σε όλες τις εποχές, πιθανώς οδηγώντας σε αύξηση των επιπέδων εξάτμισης.	Μέση ετήσια θερμοκρασία (°C) 1971 - 2000 12.8°C 2001 - 2008 20°C Μέγιστες θερμοκρασίες (°C) Ιαν. 23.3 Ιουλ. 42.2 Φεβ. 26.5 Αυγ. 42.5 Μαρ. 29.7 Σεπ. 39.4 Απρ. 34.6 Οκτ. 36.4 Μάιος 39.0 Νοεμ. 31.5 Ιουν. 40.5 Δεκ. 27.5	Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 0.8 - 1.7°C την δεκαετία 2020. Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 1.7 - 2.8°C την δεκαετία 2050. Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 2.7 - 4.2°C την δεκαετία 2080.
Εξάτμιση	Δεδομένης της προβλεπόμενης αύξησης των θερμοκρασιών, είναι πιθανό ότι τα επίπεδα εξάτμισης θα αυξηθούν.	Έχει μετρηθεί ότι η συνολική μέση ετήσια εξάτμιση από τις υγρές επιφάνειες είναι 3.9 mm.	Άγνωστο
Ταχύτητα ανέμου (m/sec)	Πολύ μικρές αλλαγές στην ταχύτητα του ανέμου, αλλά η αλλαγή στην κατεύθυνση του ανέμου είναι άγνωστη.	Οι μεγαλύτερες μέσες ημερήσιες ταχύτητες του ανέμου παρουσιάζονται κατά τη διάρκεια της περιόδου από το Δεκέμβριο μέχρι τον Ιούνιο και κυμαίνονται από 2.6 m/s έως 3.4 m/s (σε ύψος 7 m πάνω από το έδαφος). Οι ελαφρύτεροι άνεμοι εμφανίζονται από τον Ιούλιο μέχρι τον Νοέμβριο όταν κυμαίνονται οι ταχύτητες του ανέμου από 1.6 m/s ως 2.3 m/s (σε ύψος 7 m πάνω από το έδαφος). Μέγιστη ταχύτητα 32.4m/sec τον Νοέμβριο.	Άγνωστο



### Πίνακας 9-8: Κλιματικά χαρακτηριστικά και τα κλιματικά σενάρια στην περιοχή του έργου

Σχετική υγρασία (%)	Η αλλαγή στην σχετική υγρασία είναι άγνωστη. Παρόλα αυτά η αναμενόμενη αύξηση στην θερμοκρασία και η μείωση στην βροχόπτωση πιθανόν να οδηγήσουν στην μείωση των επιπέδων της σχετικής υγρασίας	Σχετική Υγρασία (%)		Άγνωστο
		Ιαν. 80	Ιουλ. 63	
		Φεβ. 78	Αυγ. 65	
		Μαρ. 72	Σεπ. 61	
		Απρ. 62	Οκτ. 60	
		Μάϊος 60	Νοεμ. 69	
		Ιουν. 61	Δεκ. 79	
Πλημμύρα	<p>Οι πλημμύρες στην περιοχή είναι πιθανό να συμβούν συχνότερα, ωστόσο, δεν υπάρχουν αρκετές πληροφορίες για να εκτιμηθεί ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να αλλάξει η συχνότητα/ένταση των πλημμυρών καθώς και των επεισοδίων καταϊγικών πλημμυρών στην περιοχή του έργου.</p> <p>Οι καταιγίδες με περίοδο αναφορά 100 ετών, όπως προσδιορίζονται στατιστικά σήμερα, αναμένεται να γίνουν πιο συχνές, και να έχουν μια νέα περίοδο επανάληψη μόνο 50 χρόνων, μέσα στα επόμενα 50 χρόνια από σήμερα (Rosenzweig &amp; Solecki, 2010).</p>			Προβλέπεται ότι η περιοχή στην οποία βρίσκεται το έργο είναι πιθανό να έχει θερμότερο και πιο ξηρό κλίμα με όχι μεγάλες μεταβολές της βροχόπτωσης ως αποτέλεσμα της κλιματικής αλλαγής. Ως αποτέλεσμα αναμένεται ότι η περιοχή του έργου θα εξακολουθήσει να μην ανήκει στις περιοχές δυνητικού σοβαρού κινδύνου πλημμύρας και στο μέλλον.
Καύσωνας	Οι περίοδοι καύσωνα στην περιοχή του έργου είναι πιθανόν να αυξηθούν και ως προς την χρονική διάρκειά τους και ως προς την συχνότητα εμφάνισής τους.			Δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την  
δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ



#### 9.4.5 Εκτίμηση Κινδύνου - Στάδιο 3 : Καθορισμός των κλιματικών κινδύνων που θα επηρεάσουν το έργο

Με βάση την εμπειρία της AEOLIKI Ltd. στην αξιολόγηση των κινδύνων της κλιματικής αλλαγής στις θερμικές μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, έγινε αξιολόγηση των κύριων κινδύνων που μπορεί να αντιμετωπίσει το έργο στο μέλλον ως αποτέλεσμα της αλλαγής του κλίματος. Οι βασικοί κίνδυνοι συνοψίζονται στον Πίνακα 9.9 και βασίζονται στα πορίσματα της ενότητας αυτής.

Πίνακας 9-9: Κλιματικοί κίνδυνοι στην περιοχή του έργου

Κλιματική παράμετρος	Κίνδυνος για το έργο	Επιπτώσεις
Υψηλές θερμοκρασίες	Κίνδυνοι Υγείας και Ασφάλειας για τους χρήστες του έργου και το προσωπικό,	Μειωμένη απόδοση του εργατικού δυναμικού, διακοπή εργασιών στην ύπαιθρο περίπτωση καύσωνα, αλλαγή ωραρίου εργασίας  Αύξηση της κατανάλωσης νερού παραγωγής
Ξηρασία	Μείωση των διαθέσιμων ποσοτήτων νερού για την παραγωγή  Αυξημένη κατανάλωση νερού για τον περιορισμό της σκόνης  Απώλεια της βλάστησης ως αποτέλεσμα των συνθηκών ξηρασίας και της διάβρωσης	Πιθανό πρόβλημα στην διασφάλιση του νερού  Μη-συμμόρφωση με τους περιβαλλοντικούς όρους της άδειας (π.χ εκπομπές σκόνης, κτλ.) Μεγαλύτερος χρόνος φροντίδας (ποτίσματος των δένδροφυτεύσεων. Δυσχερέστερες συνθήκες αποκατάστασης
Πλημμύρες	Ζημιές στον εξοπλισμό παραγωγής  Προβλήματα στο οδικό δίκτυο εξυπηρέτησης του έργου λόγω πλημμυρών: διακοπή της πρόσβασης- διακοπές και καθυστερήσεις της μεταφοράς των πρώτων υλών για την λειτουργία του έργου	Μειωμένη παραγωγή,  Καθυστερήσεις,  Μη-συμμόρφωση με τους περιβαλλοντικούς όρους της άδειας (π.χ ρύπανση εδάφους λόγω διαρροών, παράπονα από περιοίκους κτλ.

#### 9.4.6 Εκτίμηση Κινδύνου - Στάδιο 4 : Ανάλυση Κινδύνου

Στο στάδιο αυτό αξιολογήθηκε η σημαντικότητα κάθε επίπτωσης ως αποτέλεσμα της Κλιματικής Αλλαγής, χρησιμοποιώντας την Μεθοδολογία Εκτίμησης των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων που παρουσιάζεται στο Κεφάλαιο 5 με τις αναγκαίες

αλλαγές στις παραμέτρους που λαμβάνονται υπόψιν στην αξιολόγηση της σημαντικότητας κάθε επίπτωσης / κινδύνου, και οι οποίες σχετίζονται με την συγκεκριμένη περιβαλλοντική επίπτωση, δηλ. την κλιματική αλλαγή.

#### 9.4.6.1 Καθορισμός μεγέθους κινδύνου κλιματικής αλλαγής

Το μέγεθος του κινδύνου εκφράζεται ως το γινόμενο της δριμύτητας της επίπτωσης και της ευαισθησίας ή τρωτότητας του έργου στην επίπτωση, και εκφράζεται ως εξής:

$$\text{Βαρύτητα (μέγεθος κινδύνου)} = \text{Δριμύτητα} * \text{Ευαισθησία}$$

και καθορίζεται χρησιμοποιώντας τον Πίνακα 9.10, όπου

- **Υ - Υψηλή:** Δεν είναι τεχνικά εφικτός ή οικονομικά αποδοτικός ο μετριασμός της,
- **μ - Μέτρια:** Εναπομένουσες επιπτώσεις οι οποίες έχουν προκύψει εφαρμόζοντας όλα τα εφικτά και οικονομικά αποδοτικά μέτρα μετριασμού,
- **Χ - Μικρή:** Μικρές επιπτώσεις για τις οποίες όμως δεν χρειάζεται η λήψη περαιτέρω μέτρων μετριασμού
- **Αμ - Αμελητέα :** Δεν υπάρχουν επιπτώσεις

Πίνακας 9-10: Μέγεθος κινδύνου

Δριμύτητα επίπτωσης	Ευαισθησία / τρωτότητα του έργου		
	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή
Αμελητέα	Αμ	Αμ	Αμ
Μικρή	Αμ	Χ	μ
Μέτρια	Χ	μ	Υ
Μεγάλη	μ	Υ	Υ

Για τον καθορισμό της δριμύτητας της επίπτωσης, λαμβάνονται υπόψη τα εξής:

- Ο τύπος της επίπτωσης (θετική ή αρνητική),
- Η σχέση με τις δραστηριότητες (άμεση ή έμμεση),
- Η γεωγραφική έκταση που επηρεάζεται,





Η διάρκεια και η συχνότητα της επίπτωσης, και

Η δριμύτητα καθορίζεται σύμφωνα με :

Την σχέση με τις δραστηριότητες : **Άμεση**, όταν οι επιπτώσεις στο έργο είναι αποτέλεσμα άμεσης επενέργειας ενός κλιματικού φαινομένου με τα στοιχεία του έργου (π.χ. εξαιτίας της έντονης βροχόπτωσης συνθήκες πλημμύρας επικρατούν στην περιοχή του έργου),

**Έμμεση**, όταν οι επιπτώσεις στο έργο δεν προέρχονται από την άμεση επενέργεια του καιρικού φαινομένου (π.χ. προβλήματα υγείας στον πληθυσμό που επηρεάζουν το εργατικό δυναμικό του έργου)

Την διάρκεια της επίπτωσης : **Παροδική**, η επίπτωση διαρκεί λιγότερο από μία ημέρα,

**Βραχυπρόθεσμη**, η επίπτωση διαρκεί μεταξύ μίας ημέρας και μίας εβδομάδας,

**Μεσοπρόθεσμη**, η επίπτωση διαρκεί μεταξύ μίας εβδομάδας και ενός μηνός,

**Μακροπρόθεσμη**, η επίπτωση διαρκεί περισσότερο από ένα μήνα,

**Μόνιμη**, η επίπτωση διαρκεί για κάποιο αριθμό ετών η για όλη την διάρκεια του έργου,

Την γεωγραφική έκταση : **εντός του έργου**, η επίπτωση εμφανίζεται εντός των γεωγραφικών ορίων του έργου,

**τοπικό επίπεδο**, η επίπτωση εμφανίζεται στην περιοχή του έργου αλλά και σε γειτονικές περιοχές,

**ευρύτερο επίπεδο**, η επίπτωση επηρεάζει κοινότητες και περιουσίες σε μεγαλύτερη έκταση (επιφέροντας επιπτώσεις στο έργο),

Την κλίμακα : 1 - οι διεργασίες του έργου παραμένουν ανεπηρέαστες (π.χ. μόνο μικρό ποσοστό των χρηστών ή του εργατικού δυναμικού επηρεάζεται από το θερμικό στρες λόγω πολύ υψηλών θερμοκρασιών)

2 - οι διεργασίες του έργου επηρεάζονται σε μικρό βαθμό (π.χ. καθυστερήσεις στις κατασκευαστικές εργασίες ή εργασίες συντήρησης λόγω πολύ δυνατών ανέμων),



3 - οι διεργασίες του έργου επηρεάζονται σε σημαντικό βαθμό (π.χ. λόγω συνθηκών πλημμύρας διακόπτεται η λειτουργία του έργου για μία ημέρα μόνον),

4 - οι διεργασίες του έργου επηρεάζονται σε πάρα πολύ μεγάλο βαθμό (π.χ. λόγω συνθηκών πλημμύρας διακόπτεται η λειτουργία του έργου για περισσότερο από μία εβδομάδα)

χρησιμοποιώντας την παρακάτω μήτρα συσχετισμού (Πίνακας 9.11).



Πίνακας 9-11: Πίνακας καθορισμού Δριμύτητας

Τύπος	Διάρκεια						Γεωγραφική έκταση			Κλίμακα				Δριμύτητα	
	Άμεση	Έμμεση	Παροδική	Βραχυ-	Μεσο-	Μακρο-	Μόνιμη	Εντός του έργου	Τοπικό επίπεδο	Περιφερειακό επίπεδο	1	2	3		4
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				Αμ
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X`		X			X
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X`			X		μ
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X`				X	Υ



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την  
δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ



Η ευαισθησία / τρωτότητα του έργου στην επίπτωση εκφράζεται ως το γινόμενο της συχνότητας εμφάνισης του ακραίου καιρικού φαινομένου και της πιθανότητας να υποστεί επιπτώσεις του έργο, και εκφράζεται ως εξής:

$$\text{Ευαισθησία / τρωτότητα (vulnerability)} = \text{Συχνότητα} * \text{Πιθανότητα}$$

Το μέγεθος της ευαισθησίας / τρωτότητας καθορίζεται έπειτα χρησιμοποιώντας την παρακάτω μήτρα (Πίνακας 9.12) όπου:

- **Υ - Υψηλή:** το έργο θα έχει πάντοτε επιπτώσεις από καιρικά φαινόμενα που αναμένεται να εμφανίζονται τουλάχιστον κάθε 1 - 5 έτη.
- **μ - Μέτρια:** το έργο θα έχει πάντοτε επιπτώσεις από καιρικά φαινόμενα που αναμένεται να εμφανίζονται με συχνότητα 5 - 10 έτη ή και μικρότερη, ή είναι πιθανό να έχει επιπτώσεις από καιρικά φαινόμενα που αναμένεται να εμφανίζονται με συχνότητα 1 - 5 έτη
- **Χ - Χαμηλή:** το έργο δεν αναμένεται να έχει επιπτώσεις ανεξάρτητα από την συχνότητα της εμφάνισης του καιρικού φαινομένου, με εξαίρεση τα φαινόμενα που αναμένεται να εμφανίζονται περισσότερες φορές το έτος

Πίνακας 9-12: Μέγεθος ευαισθησίας / τρωτότητας του έργου

Πιθανότητα να υποστεί αρνητική επίπτωση το έργο	Συχνότητα εμφάνισης ακραίου καιρικού φαινομένου			
	>10 έτη	Κάθε 5 - 10 έτη	Κάθε 1 - 5 έτη	Μια φορά το χρόνο ή και συχνότερα
Δεν αναμένεται	Χ	Χ	Χ	μ
Είναι Πιθανό	Χ	Χ	μ	Υ
Θα εμφανιστεί σίγουρα	μ	μ	Υ	Υ

#### 9.4.6.2 Εκτίμηση των επιπτώσεων

Όπως περιγράφεται λεπτομερώς στην ενότητα 9.4.5 οι επιπτώσεις στο έργο σχετίζονται με τις μεταβολές της θερμοκρασίας, της βροχόπτωσης, τα φαινόμενα πλημμύρας και ξηρασίας. Η εκτίμηση των επιπτώσεων έγινε χρησιμοποιώντας την μεθοδολογία που παρουσιάστηκε προηγουμένως και για τρία διαφορετικά σενάρια:

1. επιπτώσεις ως αποτέλεσμα των σημερινών κλιματολογικών συνθηκών (και με την εφαρμογή μέτρων μετριασμού - εάν υπάρχουν) (Πίνακας 9.13),
2. επιπτώσεις ως αποτέλεσμα των μελλοντικά προβλεπόμενων καιρικών συνθηκών (Πίνακας 9.14),
3. εναπομείνουσες επιπτώσεις μετά την εφαρμογή μέτρων μετριασμού (Πίνακας 9.15)

Ως αποτέλεσμα του ημίξηρου κλίματος που χαρακτηρίζει την θέση του έργου, η πιθανότητα εμφάνισης των επιπτώσεων και οι αρνητικές συνέπειες για το έργο είναι γενικά χαμηλή και, ως εκ τούτου, κανένας κίνδυνος για το έργο δεν χαρακτηρίζεται ως Υψηλός.

Μόνο ένας κίνδυνος για το έργο εκτιμήθηκε ως Μέτριας σημασίας υπό τις σημερινές κλιματολογικές συνθήκες: ο κίνδυνος που απορρέει από τη διάβρωση των εδαφών και των πλημμυρών κυρίως εντός του χώρου του σταθμού ύστερα από ισχυρή βροχόπτωση, που μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την διακοπή των εργασιών. Με την εισαγωγή κατάλληλων μέτρων μετριασμού (π.χ. εφαρμογή μέτρων ελέγχου των πλημμυρών) το μέγεθος του κίνδυνου αυτού από Μέτριο μεταπίπτει σε Μικρό.

Οι επιπτώσεις που αξιολογήθηκαν ως μέτριας σημασίας για το έργο ως αποτέλεσμα των μελλοντικών προβλεπόμενων καιρικών συνθηκών ήταν:

- Οι υψηλές θερμοκρασίες, οι οποίες μπορεί :
  - ο να επηρεάσουν την υγεία και κατά συνέπεια και την αποδοτικότητα των εργαζομένων στο έργο,
  - ο να μειώσουν την διαθεσιμότητα των υδάτινων πόρων της περιοχής, επηρεάζοντας τις καλλιέργειες στις γειτονικές κοινότητες οδηγώντας σε αντιδράσεις των κατοίκων για το έργο,





- να έχουν ως αποτέλεσμα την προβληματική λειτουργία του εξοπλισμού, με άμεσο αντίκτυπο στην μείωση της παραγωγικότητας,
- να μειώσουν τις βροχοπτώσεις καθιστώντας προβληματική την διαθεσιμότητα του νερού παραγωγής, επηρεάζοντας έτσι την παραγωγικότητα,
- να αυξήσουν την κατανάλωση του νερού λόγω εξατμίσεων στους πύργους ψύξης
- Η έντονη βροχόπτωση και οι πλημμύρες, οι οποίες μπορεί :
  - Να δημιουργήσουν ζημιές στον εξοπλισμό παραγωγής,
  - Να δημιουργήσουν ζημιές στο οδικό δίκτυο εντός της περιοχής του έργου,
  - να προκαλέσουν προβλήματα στο οδικό δίκτυο εξυπηρέτησης του έργου λόγω πλημμυρών: διακοπή της πρόσβασης- διακοπές και καθυστερήσεις της μεταφοράς των πρώτων υλών



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ



Πίνακας 9-13: Εκτίμηση του Κινδύνου (Σημερινές κλιματολογικές συνθήκες) - 1

Επιπτώσεις και συνέπειες για το έργο	Διάσταση	Καθορισμός της Δριμύτητας				Δριμύτητα	Καθορισμός της ευαισθησίας / τρωτότητας		Ευαισθησία / τρωτότητα	Κίνδυνος
		Τύπος επίπτωσης	Διάρκεια	Γεωγραφική έκταση	Κλίμακα		Συχνότητα	Πιθανότητα		
Οι υψηλές θερμοκρασίες μπορεί να επηρεάσουν την υγεία των χρηστών ή του του προσωπικού (δηλ. να προκαλέσουν αφυδάτωση) επηρεάζοντας την παραγωγικότητα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες	Υγεία	Άμεση	Μεσοπρόθεσμη	Τοπική		Αμελητέα	>1	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Αμελητέος
Οι υψηλές θερμοκρασίες κατά την διάρκεια του καλοκαιριού σε συνδυασμό με χαμηλές βροχοπτώσεις, μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά την πρόσβαση σε νερό στους αγρότες της περιοχής, με επιπτώσεις στην γεωργική παραγωγή των γειτονικών περιοχών, οδηγώντας σε κοινοτική αναταραχή.	Κοινωνική / κοινότητες, Περιβαλλοντική	Έμμεση	Μακροπρόθεσμη	Τοπική		Αμελητέα	>1	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Αμελητέος
Οι υψηλές θερμοκρασίες σε συνδυασμό με χαμηλές βροχοπτώσεις θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο την διαθεσιμότητα νερού που χρησιμοποιείται στην παραγωγή (μείωση των ποσοτήτων βρόχινου νερού, ή τέλος επιβολές περιορισμών στις χρήσεις του νερού). Τέτοιοι όροι θα οδηγούσαν σε αυξημένες ανάγκες αγοράς νερού άρδευσης.	Οικονομική	Έμμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μέτρια	>10	Δεν αναμένεται	Μικρή	Χαμηλός
Οι υψηλές θερμοκρασίες οδηγούν σε απώλεια της βλάστησης και επηρεασμό της τοπιότηνσης και διατήρησης του χώρου πρασίνου του έργου	Περιβαλλοντική	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μικρή	>1	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Χαμηλός
Οι υψηλές θερμοκρασίες σε συνδυασμό με χαμηλές βροχοπτώσεις οδηγούν στην ανάγκη χρήσης μεγαλύτερων ποσοτήτων νερού για την καταστολή της σκόνης.	Περιβαλλοντική	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μικρή	>1	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Χαμηλός
Συνθήκες πλημμύρας μπορεί να επηρεάσουν το οδικό δίκτυο, με αντίκτυπο στην παραγωγική διαδικασία.	Οικονομική	Έμμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μέτρια	5-10	Πιθανή	Μικρή	Χαμηλός



Πίνακας 9-14: Εκτίμηση του Κινδύνου (Σημερινές κλιματολογικές συνθήκες) - 2

Επιπτώσεις και συνέπειες για το έργο	Διάσταση	Καθορισμός της Δριμύτητας				Δριμύτητα	Καθορισμός της ευαισθησίας / τρωτότητας		Ευαισθησία / τρωτότητα	Κίνδυνος
		Τύπος επίπτωσης	Διάρκεια	Γεωγραφική έκταση	Κλίμακα		Συχνότητα	Πιθανότητα		
Η υψηλή βροχόπτωση σε μικρό χρονικό διάστημα μπορεί να οδηγήσει σε διάβρωση (κατολισθήσεις) και σε περιστατικά πλημμύρας εντός του έργου αλλά και στην γύρω περιοχή επηρεάζοντας την λειτουργία του.	Οικονομική	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μέτρια	>10	Αναμένεται / Σίγουρη	Μέτρια	Μέτριος
Συνθήκες πλημμύρας μπορεί να προκαλέσουν ζημιές σε υποδομές, δρόμους, μηχανήματα, προσβάσεις, επηρεάζοντας την παραγωγική διαδικασία.	Οικονομική	Έμμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μέτρια	5-10	Πιθανή	Μικρή	Χαμηλός
Πλημμύρες στην περιοχή του έργου ή κατά μήκος του οδικού δικτύου που εξυπηρετεί το έργο, μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα την δυσκολία πρόσβασης του προσωπικού στον χώρο απόθεσης	Οικονομική	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	5-10	Πιθανή	Μικρή	Αμελητέος
Περιστατικά πλημμύρας εντός του έργου μπορούν να επηρεάσουν την τοπιοτέχνηση και διατήρηση του χώρου πρασίνου του έργου	Περιβαλλοντική	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μικρή	>1	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Χαμηλός
Η λειτουργία του έργου ως αποτέλεσμα της αύξησης της συχνότητας περιστατικών υψηλής βροχόπτωσης ή και πλημμύρας	Οικονομική	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μέτρια	5-10	Πιθανή	Μικρή	Χαμηλός
Δυνατοί άνεμοι μπορεί να επηρεάσουν την λειτουργία του έργου και την ασφάλεια του εργατικού προσωπικού	Ασφάλεια	Άμεση	Προσωρινή	Εντός του έργου		Αμελητέα	1-5	Δεν αναμένεται	Μικρή	Αμελητέος



Πίνακας 9-15: Εκτίμηση του Κινδύνου (Αναμενόμενες μελλοντικές κλιματολογικές συνθήκες) - 1

Επιπτώσεις και συνέπειες για το έργο	Έργο	Περιγραφή του κλιματικού σεναρίου και επιπτώσεις	Καθορισμός της Δριμύτητας				Δριμύτητα	Καθορισμός της ευαισθησίας / τρωτότητας		Ευαισθησία / τρωτότητα	Κίνδυνος
			Τύπος επίπτωσης	Διάρκεια	Γεωγραφική έκταση	Κλίμακα		Συχνότητα	Πιθανότητα		
Οι υψηλές θερμοκρασίες μπορεί να επηρεάσουν την υγεία του προσωπικού (δηλ. να προκαλέσουν αφυδάτωση) επηρεάζοντας την παραγωγικότητα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες	Φάση κατασκευής και Λειτουργία	Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 0.8 - 1.7°C την δεκαετία 2020. Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 1.7 - 2.8°C την δεκαετία 2050. Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 2.7 - 4.2°C την δεκαετία 2080. Αυτό μπορεί να αντίκτυπο στην πιθανότητα και την συχνότητα της επίπτωσης	Άμεση	Μακροπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	>1	Πιθανή	Μεγάλη	Μέτριος
Οι υψηλές θερμοκρασίες κατά την διάρκεια του καλοκαιριού σε συνδυασμό με την μείωση της βροχόπτωσης μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά την πρόσβαση σε νερό στους αγρότες της περιοχής με επιπτώσεις στην γεωργική παραγωγή των γειτονικών περιοχών, οδηγώντας σε κοινοτική αναταραχή.	Φάση κατασκευής και Λειτουργία	Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 0.8 - 1.7°C την δεκαετία 2020. Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 1.7 - 2.8°C την δεκαετία 2050. Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 2.7 - 4.2°C την δεκαετία 2080. Αυτό μπορεί να αντίκτυπο στην πιθανότητα και την συχνότητα της επίπτωσης	Έμμεση	Μακροπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	>1	Πιθανή	Μεγάλη	Μέτριος
Οι υψηλές θερμοκρασίες σε συνδυασμό με χαμηλές βροχοπτώσεις θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο την διαθεσιμότητα νερού που χρησιμοποιείται στην παραγωγή (μείωση των ποσοτήτων βρόχινου νερού, ή τέλος επιβολές περιορισμών στις χρήσεις του νερού). Τέτοιοι όροι θα οδηγούσαν σε αυξημένες ανάγκες αγοράς νερού άρδευσης.	Λειτουργία	Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 0.8 - 1.7°C την δεκαετία 2020. Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 1.7 - 2.8°C την δεκαετία 2050. Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 2.7 - 4.2°C την δεκαετία 2080. Επιπρόσθετα το ύψος της βροχόπτωσης αναμένεται να αυξηθεί σε μικρό βαθμό στην περιοχή κάτω από κάποια σενάρια. Αυτό μπορεί να αντίκτυπο στην πιθανότητα και την συχνότητα της επίπτωσης	Έμμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μέτρια	5 - 10	Πιθανή	Μέτρια	Μέτριος



Πίνακας 9-16: Εκτίμηση του Κινδύνου (Αναμενόμενες μελλοντικές κλιματολογικές συνθήκες) - 2

Επιπτώσεις και συνέπειες για το έργο	Έργο	Περιγραφή του κλιματικού σεναρίου και επιπτώσεις	Καθορισμός της Δριμύτητας				Δριμύτητα	Καθορισμός της ευαισθησίας / τρωτότητας		Ευαισθησία / τρωτότητα	Κίνδυνος
			Τύπος επίπτωσης	Διάρκεια	Γεωγραφική έκταση	Κλίμακα		Συχνότητα	Πιθανότητα		
Οι υψηλές θερμοκρασίες οδηγούν σε απώλεια της βλάστησης στον χώρο του έργου	Λειτουργία	Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 0.8 - 1.7°C την δεκαετία 2020. Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 1.7 - 2.8°C την δεκαετία 2050. Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 2.7 - 4.2°C την δεκαετία 2080. Επιπρόσθετα το ύψος της βροχόπτωσης αναμένεται να αυξηθεί σε μικρό βαθμό στην περιοχή κάτω από κάποια σενάρια. Αυτό μπορεί να αντίκτυπο στην πιθανότητα και την συχνότητα της επίπτωσης	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μικρή	>1	Πιθανή	Μεγάλη	Μέτριος
Οι υψηλές θερμοκρασίες σε συνδυασμό με χαμηλές βροχοπτώσεις οδηγούν στην ανάγκη χρήσης μεγαλύτερων ποσοτήτων νερού για την καταστολή της σκόνης.	Λειτουργία	Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 0.8 - 1.7°C την δεκαετία 2020. Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 1.7 - 2.8°C την δεκαετία 2050. Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 2.7 - 4.2°C την δεκαετία 2080. Επιπρόσθετα το ύψος της βροχόπτωσης αναμένεται να αυξηθεί σε μικρό βαθμό στην περιοχή κάτω από κάποια σενάρια. Αυτό μπορεί να αντίκτυπο στην πιθανότητα και την συχνότητα της επίπτωσης	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μικρή	>1	Πιθανή	Μεγάλη	Μέτριος
Συνθήκες πλημμύρας μπορεί να επηρεάσουν την λειτουργία του τοπικού οδικού δικτύου, με αντίκτυπο στην λειτουργία του.	Λειτουργία	Οι πλημμύρες στην περιοχή είναι πιθανό να συμβούν συχνότερα, ωστόσο, δεν υπάρχουν αρκετές πληροφορίες για να εκτιμηθεί ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να αλλάξει η συχνότητα/ένταση των πλημμυρών καθώς και των επεισοδίων καταιγικών πλημμυρών στην περιοχή του έργου. Συμβάντα καταιγικών πλημμυρών μπορεί, ωστόσο, να ενταθούν και να γίνουν συχνότερα, δεδομένης της αυξημένης επιφανειακής σφράγισης του εδάφους μέσα στο σέργο (δηλαδή μειώνοντας τα ποσοστά διείσδυσης των ομβρίων υδάτων).	Έμμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μέτρια	1-5	Πιθανή	Μέτρια	Μέτριος
Η υψηλή βροχόπτωση σε μικρό χρονικό διάστημα μπορεί να οδηγήσει σε διάβρωση (κατολισθήσεις) και σε περιστατικά πλημμύρας εντός του έργου αλλά και στην γύρω περιοχή επηρεάζοντας την λειτουργία του.	Λειτουργία	Οι πλημμύρες στην περιοχή είναι πιθανό να συμβούν συχνότερα, ωστόσο, δεν υπάρχουν αρκετές πληροφορίες για να εκτιμηθεί ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να αλλάξει η συχνότητα/ένταση των πλημμυρών καθώς και των επεισοδίων καταιγικών πλημμυρών στην περιοχή του έργου. Συμβάντα καταιγικών πλημμυρών μπορεί, ωστόσο, να ενταθούν και να γίνουν συχνότερα, δεδομένης της αυξημένης επιφανειακής σφράγισης του εδάφους μέσα στο σέργο (δηλαδή μειώνοντας τα ποσοστά διείσδυσης των ομβρίων υδάτων).	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μέτρια	>10	Πιθανή	Μέτρια	Μέτριος





Πίνακας 9-17: Εκτίμηση του Κινδύνου (Αναμενόμενες μελλοντικές κλιματολογικές συνθήκες) - 3

Επιπτώσεις και συνέπειες για το έργο	Έργο	Περιγραφή του κλιματικού σεναρίου και επιπτώσεις	Καθορισμός της Δριμύτητας				Δριμύτητα	Καθορισμός της ευαισθησίας / τρωτότητας		Ευαισθησία / τρωτότητα	Κίνδυνος
			Τύπος επίπτωσης	Διάρκεια	Γεωγραφική έκταση	Κλίμακα		Συχνότητα	Πιθανότητα		
Συνθήκες πλημμύρας μπορεί να προκαλέσει ζημιές σε υποδομές, δρόμους, μηχανήματα, προσβάσεις, επηρεάζοντας την λειτουργία του έργου	Λειτουργία	Οι πλημμύρες στην περιοχή είναι πιθανό να συμβούν συχνότερα, ωστόσο, δεν υπάρχουν αρκετές πληροφορίες για να εκτιμηθεί ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να αλλάξει η συχνότητα/ένταση των πλημμυρών καθώς και των επεισοδίων καταιγικών πλημμυρών στην περιοχή του έργου. Ως εκ τούτου, οι πληροφορίες δεν επαρκούν για να αξιολογήσουν πιθανές σημαντικές αλλαγές στο σενάριο επικινδυνότητας.	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	1-5	Πιθανή	Μέτρια	Χαμηλός
Πλημμύρες στην περιοχή του έργου ή κατά μήκος του οδικού δικτύου που εξυπηρετεί τον έργο, μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα την δυσκολία πρόσβασης του προσωπικού ή και στην μεταφορά πρώτων υλών	Λειτουργία	Η περιοχή του έργου δεν ανήκει στις περιοχές δυνητικού σοβαρού κινδύνου πλημμύρας.	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	1 - 5	Πιθανή	Μέτρια	Μικρός
Περιστατικά πλημμύρας εντός του έργου μπορούν να επηρεάσουν την τοποτέχνηση των εξωτερικών χώρων και τον χώρο πρασίνου	Λειτουργία	Οι πλημμύρες στην περιοχή είναι πιθανό να συμβούν συχνότερα, ωστόσο, δεν υπάρχουν αρκετές πληροφορίες για να εκτιμηθεί ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να αλλάξει η συχνότητα/ένταση των πλημμυρών καθώς και των επεισοδίων καταιγικών πλημμυρών στην περιοχή του έργου. Ως εκ τούτου, οι πληροφορίες δεν επαρκούν για να αξιολογήσουν πιθανές σημαντικές αλλαγές στο σενάριο επικινδυνότητας.	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	1 - 5	Πιθανή	Μέτρια	Μέτριος



Πίνακας 9-18: Εκτίμηση του Κινδύνου (Αναμενόμενες μελλοντικές κλιματολογικές συνθήκες) - 4

Επιπτώσεις και συνέπειες για το έργο	Έργο	Περιγραφή του κλιματικού σεναρίου και επιπτώσεις	Καθορισμός της Δριμύτητας				Δριμύτητα	Καθορισμός της ευαισθησίας / τρωτότητας		Ευαισθησία / τρωτότητα	Κίνδυνος
			Τύπος επίπτωσης	Διάρκεια	Γεωγραφική έκταση	Κλίμακα		Συχνότητα	Πιθανότητα		
Δυνατοί άνεμοι μπορεί να επηρεάσουν την λειτουργία του έργου	Λειτουργία	Οι άνεμοι στην περιοχή του έργου έχουν χαμηλή ένταση. Δεν υπάρχουν ωστόσο διαθέσιμα στοιχεία για την μελλοντική εξέλιξη του πεδίου ανέμου στην περιοχή του έργου. Ως εκ τούτου, οι πληροφορίες δεν επαρκούν για να αξιολογήσουν πιθανές σημαντικές αλλαγές στο σενάριο επικινδυνότητας.	Άμεση	Παροδική	Εντός του έργου		Αμελητέα	>1	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Αμελητέος
Δυνατοί άνεμοι μπορεί να έχουν αποτέλεσμα την αύξηση των επιπέδων αιωρούμενης σκόνης, την αύξηση της κατανάλωσης νερού για τον περιορισμό της σκόνης, επηρεάζοντας τις γειτονικές κοινότητες και την βλάστηση	Λειτουργία	Οι άνεμοι στην περιοχή του έργου έχουν χαμηλή ένταση. Δεν υπάρχουν ωστόσο διαθέσιμα στοιχεία για την μελλοντική εξέλιξη του πεδίου ανέμου στην περιοχή του έργου. Ως εκ τούτου, οι πληροφορίες δεν επαρκούν για να αξιολογήσουν πιθανές σημαντικές αλλαγές στο σενάριο επικινδυνότητας.	Έμμεση	Παροδική	Τοπική		Αμελητέα	>1	Δεν αναμένεται	Μικρή	Αμελητέος



Πίνακας 9-19: Εκτίμηση του Κινδύνου (λαμβάνοντας υπόψη τα προτεινόμενα μέτρα μετριασμού) - 1

Επιπτώσεις και συνέπειες για το έργο	Μέτρα μετριασμού	Έργο	Καθορισμός της Δριμύτητας				Δριμύτητα	Καθορισμός της ευαισθησίας / τρωτότητας		Ευαισθησία / τρωτότητα	Κίνδυνος
			Τύπος επίπτωσης	Διάρκεια	Γεωγραφική έκταση	Κλίμακα		Συχνότητα	Πιθανότητα		
Οι υψηλές θερμοκρασίες μπορεί να επηρεάσουν την υγεία του προσωπικού (δηλ. να προκαλέσουν αφυδάτωση) επηρεάζοντας την λειτουργία του έργου κατά τους καλοκαιρινούς μήνες	Μέτρα προστασίας των εργαζομένων που εργάζονται σε εξωτερικούς χώρους σε συνθήκες καύσωνα εφαρμόζονται (π.χ. διακοπή των εργασιών υπαίθρου σε περίπτωση συνθηκών καύσωνα ή αλλαγή του ωραρίου) και θα συνεχίσουν να εφαρμόζονται.	Φάση κατασκευής και λειτουργία	Άμεση	Μακροπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	>1	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Μικρός
Οι υψηλές θερμοκρασίες κατά την διάρκεια του καλοκαιριού σε συνδυασμό με την μικρή αύξηση της βροχόπτωσης μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά την πρόσβαση σε νερό στους αγρότες της περιοχής με επιπτώσεις στην γεωργική παραγωγή των γειτονικών περιοχών, οδηγώντας σε κοινοτική αναταραχή.	Παροχή νερού προς τις τοπικές κοινότητες για αρδευτικούς σκοπούς Παροχή τεχνικής βοήθειας προς τις κοινότητες για θέματα διαχείρισης νερού (π.χ. κατασκευή ή βελτίωση δικτύου)	Φάση κατασκευής και λειτουργία	Έμμεση	Μακροπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	>1	Πιθανή	Υψηλή	Αμελητέος
Οι υψηλές θερμοκρασίες σε συνδυασμό με χαμηλές βροχοπτώσεις θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο την διαθεσιμότητα νερού που χρησιμοποιείται στην παραγωγή (μείωση των ποσοτήτων βρόχινου νερού, ή τέλος επιβολές περιορισμών στις χρήσεις του νερού). Τέτοιοι όροι θα οδηγούσαν σε αυξημένες ανάγκες αγοράς νερού άρδευσης.	Υπολογισμός ισοζυγίου νερού για πλήρη γνώση της κατανάλωσής του Λήψη μέτρων εξοικονόμησης νερού Προγραμματισμός διαχείρισης νερού και πρόβλεψη για αντιμετώπιση περιόδων χαμηλών βροχοπτώσεων Έγκαιρη εξεύρεση εναλλακτικών πηγών (π.χ. ΣΑΛΑ, κλπ)	Λειτουργία	Έμμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μέτρια	5 - 10	Δεν αναμένεται	Μικρή	Χαμηλός
Περιστατικά πλημμύρας εντός του έργου μπορούν να επηρεάσουν την βλάστηση και τους χώρους πρασίνου	Προστασία των τρωτών περιοχών από τη διάβρωση Εφαρμογή κατάλληλων αντιπλημμυρικών έργων	Λειτουργία		Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μέτρια	>10	Δεν αναμένεται	Μικρή	Χαμηλός
Δυνατοί άνεμοι μπορεί να επηρεάσουν την λειτουργία του	Στήριξη κατασκευών για αντιμετώπιση δυνατών ανέμων	Λειτουργία		Μακροπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	>1	Αναμένεται	Μεγάλη	Μέτριος



Πίνακας 9-20: Εκτίμηση του Κινδύνου (λαμβάνοντας υπόψη τα προτεινόμενα μέτρα μετριασμού) - 2

Ιπτώσεις και συνέπειες για το έργο	Μέτρα μετριασμού	Έργο	Καθορισμός της Δριμύτητας				Δριμύτητα	Καθορισμός της ευαισθησίας / τρωτότητας		Ευαισθησία / τρωτότητα	Κίνδυνος
			Τύπος επίπτωσης	Διάρκεια	Γεωγραφική έκταση	Κλίμακα		Συχνότητα	Πιθανότητα		
Οι υψηλές θερμοκρασίες οδηγούν σε απώλεια και επηρεασμό της βλάστησης στον χώρο του έργου.	Αντικατάσταση των απωλειών με νέα δένδρα ή θάμνους Χρήση ποτίσματος με λάστιχα	Λειτουργία	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μικρή	>1	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Χαμηλός
Συνθήκες πλημμύρας μπορεί να επηρεάσουν το τοπικό οδικό δίκτυο που εξυπηρετεί το έργο, με αντίκτυπο στην λειτουργία του	Διατήρηση των αντιπλημμυρικών έργων του σε άριστη κατάσταση, και ενίσχυσή τους εάν χρειάζεται, Μέτρα προστασίας του εξοπλισμού	Λειτουργία	Έμμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μέτρια	1 - 5	Δεν αναμένεται	Μικρή	Χαμηλός
Η υψηλή βροχόπτωση σε μικρό χρονικό διάστημα μπορεί να οδηγήσει σε διάβρωση (κατολισθήσεις) και σε περιστατικά πλημμύρας εντός του έργου αλλά και στην γύρω περιοχή επηρεάζοντας την λειτουργία του.	Διατήρηση των αντιπλημμυρικών έργων του έργου σε άριστη κατάσταση, και ενίσχυσή τους εάν χρειάζεται, Ανάπτυξη και εφαρμογή Διαχειριστικού Σχέδιου αντιμετώπισης πλημμυρών, Υιοθέτηση των κατάλληλων μέτρων αντιμετώπισης των πλημμυρών	Λειτουργία	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μέτρια	>10	Δεν αναμένεται	Μικρή	Χαμηλός
Πλημμύρες στην περιοχή του έργου ή κατά μήκος του οδικού δικτύου που εξυπηρετεί το έργο μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα την δυσκολία πρόσβασης των χρηστών ή /και του προσωπικού στο έργο ή και στην μεταφορά πρώτων υλών	Διατήρηση των αντιπλημμυρικών έργων του έργου σε άριστη κατάσταση, και ενίσχυσή τους εάν χρειάζεται, Ανάπτυξη και εφαρμογή Διαχειριστικού Σχέδιου αντιμετώπισης πλημμυρών, Υιοθέτηση των κατάλληλων μέτρων αντιμετώπισης των πλημμυρών	Λειτουργία	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Αμελητέα	1 - 5	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Χαμηλός

#### 9.4.7 Εκτίμηση Κινδύνου - Στάδιο 5 : Μέτρα μετριασμού

Τα μέτρα μετριασμού θα μπορούσαν να συνοπτικά να αναφερθούν ως εξής:

Έλλειψη νερού λόγω μείωσης :

- Χρήση του νερού τριτοβάθμιας επεξεργασίας που θα προκύψει από την λειτουργία του ΣΑΛΑ. Το νερό αυτό θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διάφορους σκοπούς (π.χ. της σκόνης) νοουμένου ότι τηρούνται οι προδιαγραφές ποιότητας που έχουν καθορισθεί με βάση την αδειοδότηση του ΣΑΛΑ.

Αύξηση της θερμοκρασίας

- Βελτίωση συνθηκών εργασίας (π.χ. κλιματισμός στα οχήματα) κατάλληλη ένδυση, αλλαγή ωραρίου εργασίας κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, μείωση δραστηριοτήτων

Υψηλές έντονες βροχοπτώσεις

- Έργα διοχέτευσης ροών στην περίμετρο και εκτός του έργου.



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την  
δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, 2017. Έκθεση αξιολόγησης της Ποσοτικής Κατάστασης των Υπόγειων Υδάτων της Κύπρου για το 2015. Υπηρεσία Υδρολογίας & Υδρογεωλογίας, Λευκωσία.
- Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, 2019. Έκθεση αξιολόγησης της Χημικής Κατάστασης των Υπόγειων Υδάτων της Κύπρου για το 2017. Υπηρεσία Υδρολογίας & Υδρογεωλογίας, Λευκωσία.
- Καϊμάκη, Σ., 2012. Αποτίμηση της υδατικής κατάστασης στην Υδρολογική Περιοχή 8 της Κύπρου - Εφαρμογή Περιβαλλοντικής Συμφωνίας. MED08 WATERinCORE Round Table, Λάρνακα.
- Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, 2019. Πλοήγηση σε Χάρτες (GIS). [online] Διαθέσιμο: <https://gsd.maps.arcgis.com/apps/View/index.html?appid=e6f54157fe8640cc853df09bf2e75dd7>. (Επισκέφτηκε: 22/06/21).
- Ηλιάδης Ν.-Γ., Δημητρίου Κ., Δημητρόπουλος Σ., Κουζάλη Η., Κουνναμάς Κ., Ανδρέου Μ., 2019. Μελέτη συμπληρωματικών στοιχείων για την «Μελέτη Επιπτώσεων στο Περιβάλλον των Εγκαταστάσεων Συλλογής, Αποθήκευσης και Επεξεργασίας Αποβλήτων στην Περιοχή Παμπούλες Καλαβασού», για την εταιρία *ECONOMIDES METAL RECYCLING LTD*. Λευκωσία.
- Γεωκράτης ΛΤΔ, 2019. Υδρογεωλογική επισκόπηση και προσδιορισμός ζωνών προστασίας γεώτρησης Υπ'αρ. 1999/066 σε τοποθεσία με την επωνυμία «Λαός» και «Παμπούλες» στην Κλαβασό της επαρχίας Λάρνακος. Γεωκράτης: Λευκωσία.



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ



# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

**Συνοπτική παρουσίαση του Προτύπου Πρότυπο BS5228-1:2009**



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ



## Πρότυπο BS5228-1:2009

Οι προβλέψεις για τα επίπεδα θορύβου κατά την φάση των κατασκευαστικών εργασιών έγιναν βάσει του Βρετανικού Προτύπου British Standard BS 5228 - 2009, Τόμος 1: "Έλεγχος θορύβου στην κατασκευή και σε υπαίθριες θέσεις" το οποίο βασίζεται στην αναγκαιότητα της προστασίας των ατόμων, που ζουν και εργάζονται πλησίον τέτοιων περιοχών και αυτών που εργάζονται στις ίδιες περιοχές με το θόρυβο. Το πρότυπο ορίζει ένα πλαίσιο υπολογισμού του θορύβου και προσφέρει έναν οδηγό για δεδομένα ηχητικής στάθμης  $L_{WA}$  και  $L_{Aeq}$  στα 10 m, που αντιστοιχούν σε κατασκευαστικά μηχανήματα και δραστηριότητες εργοταξίου. ( $L_{WA}$  είναι η στάθμη ηχητικής ισχύος και  $L_{Aeq}$  είναι η συνδυασμένη ενεργειακά ισοδύναμη ηχητική στάθμη).

Σύμφωνα με το Βρετανικό πρότυπο προβλέπονται οι μέθοδοι υπολογισμού στην συνέχεια:

### 1. Μέθοδοι $L_{Aeq}$ λειτουργίας ή ηχητικής ισχύος για σταθερές πηγές θορύβου (σε περίπτωση έλλειψης στοιχείων της στάθμης $L_{Aeq}$ ).

Περιλαμβάνονται σε γενικές γραμμές τα παρακάτω στάδια:

- i. Ανάλυση της σύνθεσης του εργοταξίου και καθορισμός της στάθμης  $L_{Aeq}$  στα 10m για κάθε μεμονωμένη πηγή (μηχάνημα, εγκαταστάσεις, κλπ) με βάση του πίνακες του Annex D του προτύπου BS5228-2009.
- ii. Υπολογισμός της μέσης χρονικής περιόδου λειτουργίας κάθε πηγής  $t_c$  κατά την οποία παρατηρείται μέγιστη απόκλιση από την  $\max L_{WA}$  ίση με  $\pm 3$  dB(A).
- iii. Υπολογισμός του δείκτη  $L_{Aeq}$  στον δέκτη αναλόγως της απόστασης  $d$ , της ηχομειωτικής λειτουργίας πιθανών αντιθορυβικών πετασμάτων ή άλλων εμποδίων (κτίρια, βλάστηση, τεχνητά ή φυσικά αναχώματα) και των ανακλάσεων, της εξασθένισης λόγω της απορρόφησης στο έδαφος και στην ατμόσφαιρα, και στην εξασθένιση που οφείλεται στο πεδίο ανέμου (ταχύτητα και διεύθυνση) για κάθε πηγή ξεχωριστά.
- iv. Συνδυασμός των δεικτών  $L_{Aeq}$  κάθε πηγής και αναγωγή στο σύνολο της χρονικής διάρκειας λειτουργίας του εργοταξίου, με χρήση του μερικού δείκτη έκθεσης στο θόρυβο (Partial noise exposure index).

### 2. Κινητές πηγές θορύβου

Στην μέθοδο που αφορά κινητές πηγές σύμφωνα με το Βρετανικό πρότυπο ισχύει οι παρακάτω περιπτώσεις:

#### i. Κίνηση πηγής σε περιορισμένο χώρο (π.χ. εντός των ορίων του εργοταξίου):

Στην περίπτωση αυτή διακρίνονται τα ακόλουθα στάδια:

- a) Ανάλυση της σύνθεσης των πηγών και υπολογισμός της στάθμης  $L_{WA}$  από τους πίνακες του προτύπου BS5228,
- b) Υπολογισμός της μέσης χρονικής περιόδου λειτουργίας  $t_c$  της κάθε πηγής,
- c) Υπολογισμός της ηχομείωσης λόγω απόστασης  $d$  ή/και λόγω ύπαρξης πετασμάτων ή εμποδίων, καθώς και της επιρροής των ανακλάσεων,
- d) Υπολογισμός του δείκτη απόστασης  $r$ , δηλαδή της σχέσης μήκους κίνησης προς την μέση απόσταση από τον δείκτη, κατά την κίνηση,



- e) Υπολογισμός του δείκτη ισοδύναμου χρόνου με βάση τον δείκτη απόστασης  $r$  και τον πραγματικό χρόνο λειτουργίας  $t_c$  κάθε πηγής ξεχωριστά,
- f) Υπολογισμός του ανοιγμένου % ποσοστού του συνολικού χρόνου λειτουργίας  $T$  του εργοταξίου, και
- g) Συνδυασμός των δεικτών  $L_{PA}$  κάθε πηγής και αναγωγής στο σύνολο της χρονικής λειτουργίας  $T$  του εργοταξίου με χρήση του μερικού δείκτη έκθεσης στον θόρυβο.

ii. Κίνηση πηγής σε μεγάλη απόσταση και καθορισμένη διαδρομή

Ο υπολογισμός της τιμής του δείκτη  $L_{Aeq}$  γίνεται από την σχέση:

$$L_{Aeq} = L_{WA} - 33 + \log Q - 10 \log V - 10 \log d$$

όπου:

$L_{WA}$  : η στάθμη ηχητικής ισχύος

$Q$  : ο φόρτος των κινητών πηγών (π.χ. Βαρέα οχήματα μεταφοράς υλικών ή αποκομιδής προϊόντων εκσκαφής) ανά ώρα

$V$  : μέση ταχύτητα κίνησης σε km/h

$d$  : η απόσταση του δέκτη από τον άξονα της διαδρομής.

Για όλες τις παραπάνω μεθόδους θα πρέπει να υπογραμμισθεί η αναγκαιότητα διερεύνησης της συμμετοχής στην διαμόρφωση του ακουστικού περιβάλλοντος κάθε πηγής θορύβου (μηχανήματος κλπ) ξεχωριστά όταν αυτή αναμένεται να παρουσιάσει διαφορετική χρονική περίοδο λειτουργίας - δηλαδή μικρότερη - από την συνολική περίοδο λειτουργίας του εργοταξίου γεγονός που θα συμβαίνει στην συγκεκριμένη περίπτωση των κατασκευαστικών εργασιών στην Καλλιπόλεως. Στην περίπτωση αυτή καθορίζεται η συνεισφορά κάθε πηγής στον συνολικό θόρυβο που φθάνει στον δέκτη κατά την διάρκεια λειτουργίας της δραστηριότητας.

**3. Μέθοδος υπολογισμού συνδυασμένης στάθμης θορύβου  $L_{Aeq}$  εργοταξίου**

Η συνδυασμένη στάθμη θορύβου από το σύνολο των πηγών  $i$  ενός εργοταξίου για συνολική περίοδο λειτουργίας  $T$  (8hr) και αντίστοιχες χρονικές περιόδους λειτουργίας  $t_i$  ανά πηγή δίνεται από τη σχέση:

$$L_{Aeq}(T) = 10 \log_{10} \sum_{i=1}^n 1/T \sum t_i 10^{0,1L_i}$$

όπου:

$L_{Aeq}(T)$ : η συνδυασμένη ενεργειακά ισοδύναμη ηχητική στάθμη για το σύνολο του χρόνου λειτουργίας του εργοταξίου  $T$

$L_{Aeqi}$ : η ανεξάρτητη ενεργειακά ισοδύναμη ηχητική στάθμη κάθε πηγής  $i$  για κάθε χρόνο λειτουργίας  $t_i$ .



Για να ληφθούν υπόψη οι παράγοντες που επηρεάζουν την διάδοση του θορύβου (εξασθένηση λόγω γεωμετρικής απόκλισης - ατμοσφαιρικής απορρόφησης - απορρόφησης εδάφους - περιθλάσης - ταχύτητας και διεύθυνσης του ανέμου) , η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε για τον υπολογισμό της συνδυασμένης στάθμης θορύβου, περιλαμβάνει τα ακόλουθα βήματα:

#### **ΒΗΜΑ 1**

Ανάλυση των πηγών του θορύβου σε σημειακές ηχητικές πηγές (Αεροσυμπιεστής, Αντλία Σκυροδέματος, Βαρύ φορτηγό, Οδοστρωτήρας, Φορτηγό, Φορτωτής, Grader, Προωθητήρας, Εκκαπτικό, Σύστημα στρώσης ασφάλτου, κτλ.),

#### **ΒΗΜΑ 2**

Καθορισμός της στάθμης ακουστικής ισχύος κάθε μίας σημειακής πηγής,

#### **ΒΗΜΑ 3**

Για κάθε σημειακή πηγή, αναζήτηση των διαδρομών διάδοσης ανάμεσα στην σημειακή πηγή και τον αποδέκτη (άμεσες - ανακλώμενες - περιθλώμενες),

#### **ΒΗΜΑ 4**

Για κάθε διαδρομή διάδοσης γίνεται:

- ✓ υπολογισμός της εξασθένησης λόγω γεωμετρικής απόκλισης, λόγω ατμοσφαιρικής απορρόφησης και λόγω της επίδρασης του εδάφους (σε ευνοϊκές και ομοιογενείς συνθήκες),
- ✓ υπολογισμός της εξασθένησης περιθλώμενης διαδρομής σε ευνοϊκές και ομοιογενείς συνθήκες,
- ✓ υπολογισμός του μακροπρόθεσμου επιπέδου που προκύπτει από τις ευνοϊκές και ομοιογενείς συνθήκες,

#### **ΒΗΜΑ 5**

Υπολογισμός της μακροπρόθεσμης συνεισφοράς της σημειακής πηγής με την άθροιση του μακροπρόθεσμου επιπέδου όλων των υπαρχουσών διαδρομών ανάμεσα στην σημειακή πηγή και στον αποδέκτη,

#### **ΒΗΜΑ 6**

Υπολογισμός της μακροπρόθεσμης συνεισφοράς του έργου με την άθροιση της μακροπρόθεσμης συνεισφοράς όλων των σημειακών πηγών

Ως δείκτης αξιολόγησης χρησιμοποιήθηκε η συνδυασμένη ενεργειακά ισοδύναμη ηχητική στάθμη  $L_{Aeq}$ , για την οποία υπάρχουν θεσπισμένα ανώτατα όρια όπως αναφέρεται διεξοδικά την μελέτη θορύβου.



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την  
δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ





## Ανάλυση ευστάθειας πρανούς

### Εισαγωγή δεδομένων

#### Έργο

Ημερομηνία : 27/07/2021

#### Ρυθμίσεις

Πρότυπο - συντελεστές ασφάλειας

#### Ανάλ ευστάθειας


Σεισμική ανάλυση : Πρότυπο  
Μεθοδολογία επαλήθευσης : Συντ ασφάλειας (ASD)

Συντελεστές ασφάλειας		
Μόνιμη κατάσταση σχεδιασμού		
Συντελεστής ασφάλειας :	SF <sub>s</sub> =	1.50 [-]

#### Διεπιφάνεια

No.	Θέση διεπιφάνειας	Συντεταγμένες σημείων διεπιφάνειας [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0.00	0.19	4.24	1.45	4.46	1.54
		8.32	2.72	8.56	2.82	11.67	3.68
		13.17	4.18	14.64	4.71	14.85	4.77
		15.83	5.12	25.48	6.63	46.15	6.63
		46.60	6.62	46.90	6.62	47.63	6.63
		47.68	6.63	47.77	6.63	47.89	6.63
		47.95	6.63	48.02	6.63	48.09	6.63
		48.12	6.63	48.16	6.63	48.53	6.63
		48.57	6.63	48.58	6.63	48.79	6.63
		84.94	6.63	85.67	6.63	86.16	6.63
		86.42	6.63	90.40	6.63	150.21	6.63
		161.83	6.63	198.50	6.63	245.13	6.63
		275.62	6.63	325.62	6.63	337.16	6.63
		340.64	6.64	340.95	6.63	343.91	6.62
		345.09	6.63	346.39	6.63	350.63	6.63
		351.89	6.63	353.95	6.63	357.63	6.63
		363.88	6.63	374.16	6.63	374.61	6.63
		376.28	9.86	376.68	10.63	376.74	10.63
		379.92	10.63	380.81	12.24	380.97	12.56
		382.11	12.55	389.87	12.51	390.59	13.91
391.00	14.63	392.04	14.63	394.33	14.63		
395.11	16.13	396.41	18.63	397.86	18.63		
399.74	18.63	400.78	20.62	401.82	22.63		
403.70	22.63	405.16	22.63	406.46	25.13		
407.23	26.63	409.57	26.63	410.57	26.63		



No.	Θέση διεπιφάνειας	Συντεταγένες σημείων διεπιφάνειας [m]					
		x	z	x	z	x	z
		412.14	29.67	412.64	30.63	415.45	30.63
		415.98	30.63	416.27	31.19	418.07	34.63
		420.84	34.63	421.41	34.63	423.24	38.16
		423.48	38.63	426.71	38.63	426.82	38.63
		428.16	41.21	428.90	42.63	428.99	42.63
		432.23	42.63	433.58	45.23	436.02	49.94
2		0.00	-5.81	436.02	-5.80		



#### Παράμετροι εδάφους - ενεργή εντατική κατάσταση

No.	Ονομασία	Σχέδιο	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]
1	GYPSUM		38.00	190.00	20.00
2	MARL		0.00	0.00	0.00

#### Παράμετροι εδάφους - ανύψωση

No.	Ονομασία	Σχέδιο	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	n [-]
1	GYPSUM		25.00		
2	MARL		0.00		

#### Παράμετροι εδάφους

##### GYPSUM

Ειδικό βάρος :  $\gamma = 20.00 \text{ kN/m}^3$   
Εντατική κατάσταση : ενεργές  
Γωνία εσωτερικής τριβής :  $\varphi_{ef} = 38.00^\circ$   
Συνοχή εδάφους :  $c_{ef} = 190.00 \text{ kPa}$   
Μονάδα βάρους κορεσμένου :  $\gamma_{sat} = 25.00 \text{ kN/m}^3$

##### MARL

Ειδικό βάρος :  $\gamma = 0.00 \text{ kN/m}^3$   
Εντατική κατάσταση : ενεργές  
Γωνία εσωτερικής τριβής :  $\varphi_{ef} = 0.00^\circ$   
Συνοχή εδάφους :  $c_{ef} = 0.00 \text{ kPa}$   
Μονάδα βάρους κορεσμένου :  $\gamma_{sat} = 0.00 \text{ kN/m}^3$



### Καθορισμός και επιφάνειες

No.	Θέση επιφάνειας	Καθορισμένο έδαφος
1		GYPSUM 
2		MARL 

### Νερό

Τύπος νερού : Χωρίς νερό

### Εφελκυστική ρωγμή

Μη εισαχθείσα εφελκυστική ρωγμή.

### Σεισμός

Οριζόντιος σεισμικός συντελεστής :  $K_h = 0.1500$

Κάθετος σεισμικός συντελεστής :  $K_v = 0.0000$

### Ρυθμίσεις του σταδίου κατασκευής

Περίπτωση σχεδιασμού : μόνιμος

### Αποτελέσματα (Στάδιο κατασκευής 1)

#### Ανάλυση 1

#### Στρογγυλή επιφάνεια ολίσθησης

Παράμετροι επιφάνειας ολίσθησης							
Κέντρο :	x =	377.82	[m]	Γωνίες :	$\alpha_1 =$	-13.45	[°]
	z =	63.62	[m]		$\alpha_2 =$	70.98	[°]
Ακτίνα :	R =	58.60	[m]				

Ανάλυση της επιφάνειας ολίσθησης χωρίς βελτιστοποίηση.

#### Επαλήθευση ευστάθειας κλίσης (Bishop)

Άθροισμα ενεργών δυνάμεων :  $F_a = 4977.71$  kN/m

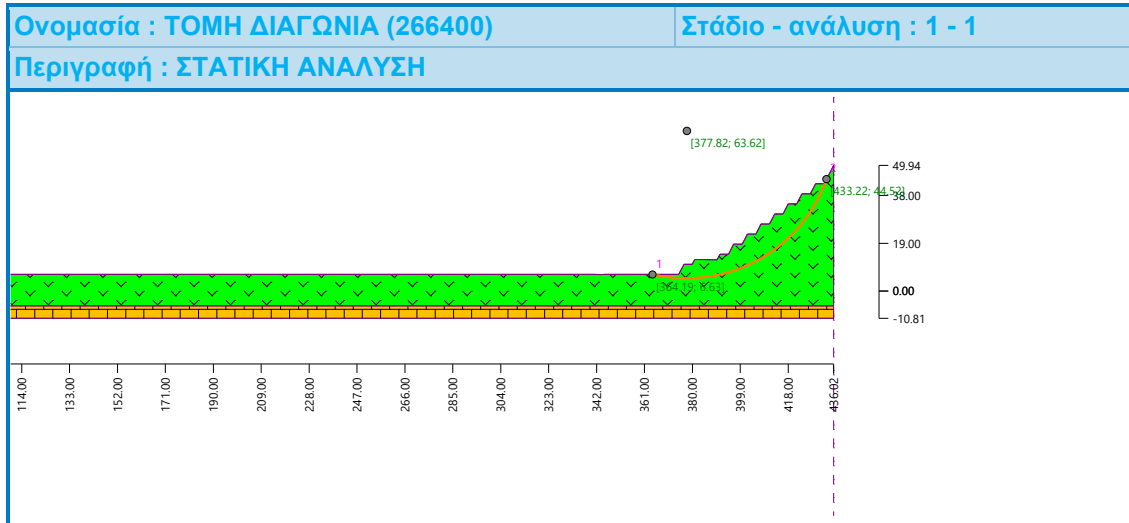
Άθροισμα παθητικών δυνάμεων :  $F_p = 27667.00$  kN/m

Ροπή ολίσθησης :  $M_a = 291693.88$  kNm/m

Ροπή αντίστασης :  $M_p = 1621268.44$  kNm/m

Συντελεστής ασφάλειας =  $5.56 > 1.50$

**Ευστάθεια πρανών ΔΕΚΤΟ**





## Ανάλυση ευστάθειας πρανούς

### Εισαγωγή δεδομένων

#### Έργο

Ημερομηνία : 27/07/2021

#### Ρυθμίσεις

Πρότυπο - συντελεστές ασφάλειας

#### Ανάλ ευστάθειας

Σεισμική ανάλυση : Πρότυπο  
Μεθοδολογία επαλήθευσης : Συντ ασφάλειας (ASD)

Συντελεστές ασφάλειας	
Μόνιμη κατάσταση σχεδιασμού	
Συντελεστής ασφάλειας :	SF <sub>s</sub> = 1.50 [-]

#### Διεπιφάνεια

No.	Θέση διεπιφάνειας	Συντεταγμένες σημείων διεπιφάνειας [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0.00	0.19	4.24	1.45	4.46	1.54
		8.32	2.72	8.56	2.82	11.67	3.68
		13.17	4.18	14.64	4.71	14.85	4.77
		15.83	5.12	25.48	6.63	46.15	6.63
		46.60	6.62	46.90	6.62	47.63	6.63
		47.68	6.63	47.77	6.63	47.89	6.63
		47.95	6.63	48.02	6.63	48.09	6.63
		48.12	6.63	48.16	6.63	48.53	6.63
		48.57	6.63	48.58	6.63	48.79	6.63
		84.94	6.63	85.67	6.63	86.16	6.63
		86.42	6.63	90.40	6.63	150.21	6.63
		161.83	6.63	198.50	6.63	245.13	6.63
		275.62	6.63	325.62	6.63	337.16	6.63
		340.64	6.64	340.95	6.63	343.91	6.62
		345.09	6.63	346.39	6.63	350.63	6.63
		351.89	6.63	353.95	6.63	357.63	6.63
		363.88	6.63	374.16	6.63	374.61	6.63
		376.28	9.86	376.68	10.63	376.74	10.63
		379.92	10.63	380.81	12.24	380.97	12.56
		382.11	12.55	389.87	12.51	390.59	13.91
391.00	14.63	392.04	14.63	394.33	14.63		
395.11	16.13	396.41	18.63	397.86	18.63		
399.74	18.63	400.78	20.62	401.82	22.63		
403.70	22.63	405.16	22.63	406.46	25.13		
407.23	26.63	409.57	26.63	410.57	26.63		





No.	Θέση διεπιφάνειας	Συντεταγμένες σημείων διεπιφάνειας [m]					
		x	z	x	z	x	z
		412.14	29.67	412.64	30.63	415.45	30.63
		415.98	30.63	416.27	31.19	418.07	34.63
		420.84	34.63	421.41	34.63	423.24	38.16
		423.48	38.63	426.71	38.63	426.82	38.63
		428.16	41.21	428.90	42.63	428.99	42.63
		432.23	42.63	433.58	45.23	436.02	49.94
2		0.00	-5.81	436.02	-5.80		

#### Παράμετροι εδάφους - ενεργή εντατική κατάσταση

No.	Ονομασία	Σχέδιο	$\Phi_{ef}$ [°]	$C_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]
1	GYPSUM		38.00	190.00	20.00
2	MARL		0.00	0.00	0.00

#### Παράμετροι εδάφους - ανύψωση

No.	Ονομασία	Σχέδιο	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	n [-]
1	GYPSUM		25.00		
2	MARL		0.00		

#### Παράμετροι εδάφους

##### GYPSUM

Ειδικό βάρος :  $\gamma = 20.00 \text{ kN/m}^3$   
 Εντατική κατάσταση : ενεργές  
 Γωνία εσωτερικής τριβής :  $\Phi_{ef} = 38.00^\circ$   
 Συνοχή εδάφους :  $C_{ef} = 190.00 \text{ kPa}$   
 Μονάδα βάρος κορεσμένου :  $\gamma_{sat} = 25.00 \text{ kN/m}^3$

##### MARL

Ειδικό βάρος :  $\gamma = 0.00 \text{ kN/m}^3$   
 Εντατική κατάσταση : ενεργές



Γωνία εσωτερικής τριβής :  $\varphi_{ef} = 0.00^\circ$   
Συνοχή εδάφους :  $c_{ef} = 0.00 \text{ kPa}$   
Μονάδα βάρους κορεσμένου :  $\gamma_{sat} = 0.00 \text{ kN/m}^3$

### Καθορισμός και επιφάνειες

No.	Θέση επιφάνειας	Καθορισμένο έδαφος
1		GYPSUM 
2		MARL 

### Νερό

Τύπος νερού : Χωρίς νερό

### Εφελκυστική ρωγμή

Μη εισαχθείσα εφελκυστική ρωγμή.

### Σεισμός

Δεν υπάρχει σεισμός.

### Ρυθμίσεις του σταδίου κατασκευής

Περίπτωση σχεδιασμού : μόνιμος

### Αποτελέσματα (Στάδιο κατασκευής 1)

#### Ανάλυση 1

#### Στρογγυλή επιφάνεια ολίσθησης

Παράμετροι επιφάνειας ολίσθησης							
Κέντρο :	x =	377.82	[m]	Γωνίες :	$\alpha_1 =$	-13.45	[°]
	z =	63.62	[m]		$\alpha_2 =$	70.98	[°]
Ακτίνα :	R =	58.60	[m]				

Ανάλυση της επιφάνειας ολίσθησης χωρίς βελτιστοποίηση.

#### Επαλήθευση ευστάθειας κλίσης (Bishop)

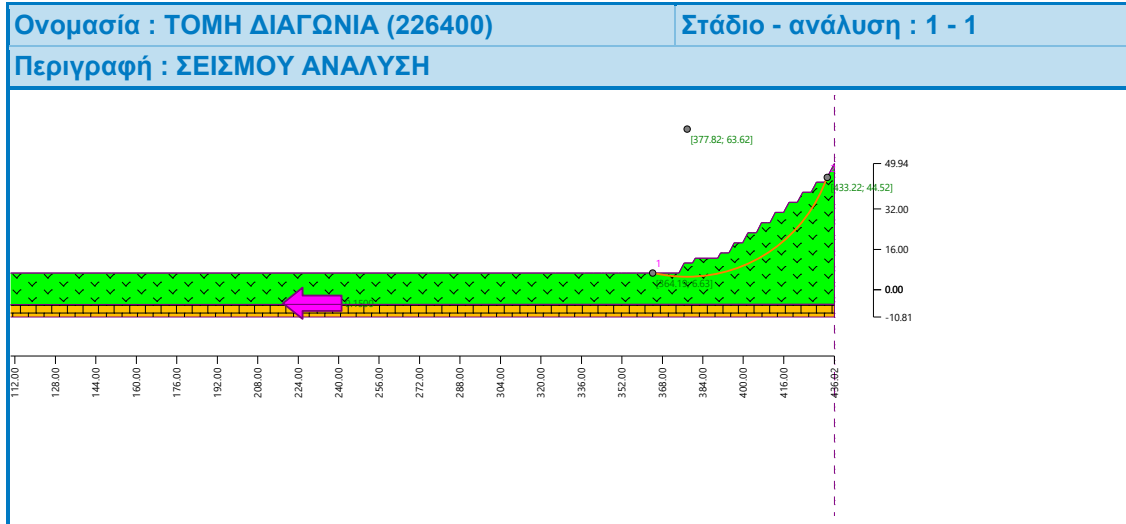
Άθροισμα ενεργών δυνάμεων. :  $F_a = 6184.04 \text{ kN/m}$

Άθροισμα παθητικών δυνάμεων :  $F_p = 27080.02 \text{ kN/m}$

Ροπή ολίσθησης :  $M_a = 362384.95 \text{ kNm/m}$



Ροπή αντίστασης :  $M_p = 1586889.27 \text{ kNm/m}$   
Συντελεστής ασφάλειας =  $4.38 > 1.50$   
**Ευστάθεια πρανών ΔΕΚΤΟ**





Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την  
δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την  
δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ





**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ΓΝΩΜΑΤΕΥΣΗ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 15 ΤΩΝ ΠΕΡΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΩΝ  
ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΟΡΙΣΜΕΝΑ ΕΡΓΑ ΝΟΜΩΝ ΤΟΥ 2005  
ΕΩΣ 2012 ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΤΣΙΜΕΝΤΟΠΟΙΕΙΑ ΒΑΣΙΛΙΚΟΥ ΔΗΜΟΣΙΑ  
ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΛΤΔ**

**Αρ. Αίτησης Πολεοδομικής Άδειας: ΛΑΡ/00289/2013**

**1. Εισαγωγή**

Το Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως με Αρ. Φακ. ΛΑΡ/00289/2013 και ημερ. 4/6/2013 απέστειλε στο Τμήμα Περιβάλλοντος αίτηση της εταιρείας «Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Λτδ» για χορήγηση πολεοδομικής άδειας συνοδευόμενη από μελέτη Προκαταρκτικής Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον για τη δημιουργία λατομείου γύψου στην κοινότητα Καλαβασού της επαρχίας Λάρνακας.

**2. Προτεινόμενη Ανάπτυξη**

Η προτεινόμενη ανάπτυξη αφορά τη δημιουργία λατομείου με έκταση 11000 m<sup>2</sup> για εξόρυξη γύψου για την παραγωγή τσιμέντου. Ο όγκος των μπαζών υπολογίζεται περίπου σε 2000 τόνους. Το υλικό αυτό θα προέρχεται από αποκαλύψεις και είναι κυρίως φυτικό. Θα αποτεθεί σε παρακείμενο χώρο μπαζών εντός του λατομείου για μελλοντική αξιοποίηση του κατά την σταδιακή και τελική αποκατάσταση του λατομείου. Η ποσότητα του υλικού ανέρχεται στα 250000 m<sup>3</sup> και ο χρόνος ζωής του λατομείου στα 3 χρόνια.

**3. Περιγραφή του υφιστάμενου περιβάλλοντος**

Η αιτούμενη έκταση βρίσκεται 2 km νοτιοδυτικά της κοινότητας Καλαβασού και 1.8 km βορειοανατολικά της κοινότητας Μαρί. Σε απόσταση 1 m δυτικά βρίσκεται το λατομείο ασβεστόλιθου της ίδιας εταιρείας. Η χρήση γης είναι λατομική ζώνη και το τεμάχιο της προτεινόμενης εκμετάλλευσης είναι ιδιόκτητο και ανήκει στην εταιρεία. Στην περιοχή υπάρχει μεμονωμένος αριθμός ελαιόδεντρων και αρκετή θαμνώδης βλάστηση. Σε απόσταση 1,5 km βόρεια της περιοχής υπάρχει τεχνητό φράγμα όπου θα γίνεται και η προμήθεια του νερού για τις ανάγκες του λατομείου.

**4. Περιβαλλοντική Γνωμάτευση**

Η Περιβαλλοντική Αρχή, κατά την διαμόρφωση της θέσης της, έλαβε υπόψη την Προκαταρκτική Εκτίμηση Επιπτώσεων στο Περιβάλλον τις θέσεις των μελών της Επιτροπής, της Υπηρεσίας Μεταλλείων, του Τμήματος Γεωλογικής Επισκόπησης, της Επαρχιακής Διοίκησης Λάρνακας, του Κοινοτικού Συμβουλίου Καλαβασού, του Κοινοτικού Συμβουλίου Μαρί, του Τμήματος Δασών και του Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων.

Η Περιβαλλοντική Αρχή δεν φέρει ένσταση στην δημιουργία της συγκεκριμένης ανάπτυξης υπό τις πιο κάτω προϋποθέσεις:

α) Να γίνει οριοθέτηση του χώρου λατόμησης καθ' όλη τη διάρκεια λειτουργίας του λατομείου κατά τρόπο μόνιμο και που να επιτρέπει τον έλεγχο τήρησης των περιβαλλοντικών όρων.

β) Τα άχρηστα υλικά εξόρυξης να τοποθετούνται μόνο εντός των ορίων του χώρου προνομίου που θα εγκριθεί η λατόμηση.

γ) Τυχόν μεταχειρισμένα μηχανέλαια από τη συντήρηση εξοπλισμού πρέπει να συλλέγονται σε κατάλληλους περιέκτες και να διατίθενται σε αδειοδοτημένους συλλέκτες σύμφωνα με τον περί Διαχείρισης Αποβλήτων Νόμο 185(Ι)/2011.

δ) Να μην υπάρχει ανεξέλεγκτη απόρριψη άχρηστων αντικειμένων ή αποβλήτων στον περιβάλλοντα χώρο εντός και εκτός του χώρου λατόμησης.

ε) Να μην γίνεται απόρριψη ή καύση απορριμμάτων, αποβλήτων συσκευασιών ή άχρηστου εξοπλισμού μέσα στο χώρο του λατομείου ούτε αυτά να θάβονται μαζί με τα μπάζα κατά την επαναφορά του τοπίου. Αυτά πρέπει να μεταφέρονται σε εγκεκριμένο χώρο απόρριψης ή να παραδίδονται για ανακύκλωση. Σε περίπτωση που υπάρχουν άχρηστα αντικείμενα που μπορεί να επαναχρησιμοποιηθούν αυτά να φυλάγονται σε συγκεκριμένους αποθηκευτικούς χώρους.

στ) Να ληφθεί πρόνοια για την αποφυγή ηχορύπανσης στο μέγιστο δυνατό βαθμό και εντός των ορίων θορύβου που θέτει η αρμόδια αρχή. Ενδείκνυται η χρήση ηχομονωτικών περιβλημάτων σε μηχανήματα που θα εγκατασταθούν και είναι πηγές θορύβου.

ζ) Ο μηχανικός εξοπλισμός του λατομείου θα είναι σύμφωνος με τις πρόνοιες των περί Βασικών Απαιτήσεων (Εκπομπή Θορύβου στο Περιβάλλον από Εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους) Κανονισμών του 2003.

η) Να γίνεται τακτική συντήρηση και έλεγχος των μηχανημάτων και οχημάτων ώστε να αποφεύγεται ατελής καύση και αυξημένες εκπομπές αέριων ρύπων .

θ) Να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την καταστολή της σκόνης. Τα οχήματα μεταφοράς πρέπει να διατηρούν χαμηλές ταχύτητες κίνησης (10 χλμ/ώρα) στους χωμάτινους δρόμους καθώς επίσης να γίνεται τακτικό ράντισμα των χωμάτινων δρόμων και των πλατειών του λατομείου ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες.

ι) Με την αποπεράτωση της λειτουργίας του λατομείου τυχόν σωροί από άχρηστα εξορυκτικά υλικά (μπάζα) θα πρέπει να ισοπεδωθούν χωρίς να δημιουργούνται έντονα ανώμαλες επιφάνειες.

ια) Να τηρούνται οι πρόνοιες περί Ελέγχου της Ρύπανσης της Ατμόσφαιρας (Μη Αδειοδοτούμενες Εγκαταστάσεις) Κανονισμών του 2004 και 2008 (Κ.Δ.Π 170/2004).

ιβ) Να χρησιμοποιηθεί το υφιστάμενο οδικό δίκτυο. Δεν θα γίνει καμία αναβάθμιση ή ασφαλτόστρωση.

ιγ) Τα μηχανήματα, φορτηγά και άλλα συναφή που σχετίζονται με τις εργασίες λατόμησης θα περιοριστούν στον αιτούμενο χώρο και σε καμία περίπτωση εκτός αυτού.

ιδ) Να γίνει μεταφύτευση των ελαιόδεντρων.

Μήνα Πατσαλίδου  
για Διευθυντή Τμήματος Περιβάλλοντος  
Περιβαλλοντική Αρχή  
26 Αυγούστου 2013



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την δημιουργία και λειτουργία λατομείου γύψου στην Καλαβασό

Τσιμεντοποιεία Βασιλικού Δημόσια  
Εταιρεία Λτδ